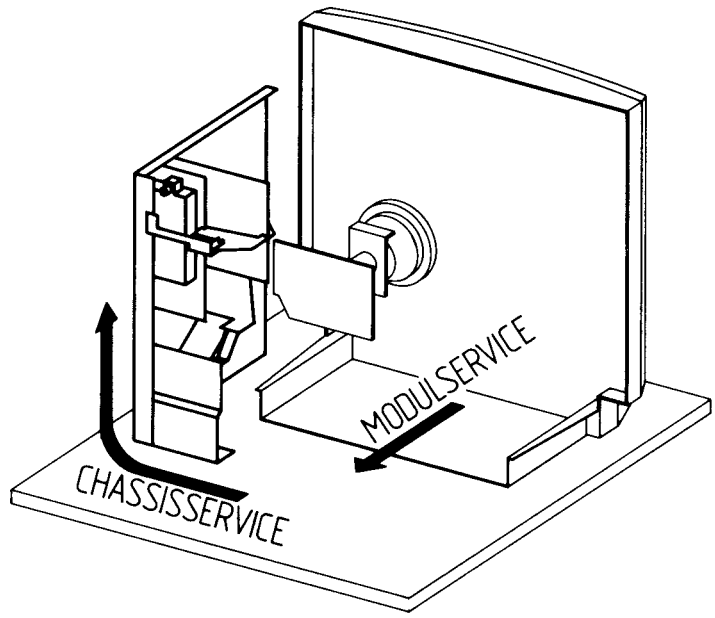
Servicestellung
Service position



GRUNDIG

Ⓓ Btx ★ 32700 #

SERVICE MANUAL
CUC 4401

P 37-449 (9.25670-01)

T 55-449 (9.25673-01)

Service Manual CUC 4401 Sach. - Nr. 72010 - 008.90
Service Manual CUC 4401 Order - No. 72010 - 008.90

(D)

Inhaltsverzeichnis

Servicestellung	
Symbole - Wichtige Schaltzeichen	3-5
Sicherheitsvorschriften	6-8
MOS Bauelemente	9
Funktionsbeschreibungen	10-19
Optionen CUC 4401	20
Gesamtschaltpläne	21-28
Leiterplatten	29-31
ZF - Sync.	
•29504-162.24	32-34
Kabeltuner	
•29504-101.21 /.22	35-36
Bildrohrplatte	
•29305-022.01	37-38
Farb / RGB	
•29504-165.01/.02/.03/.185.01	39-42
Telepilot TP 661	
•29622-053.01	43
Telepilot TP 621	
•29622-054.01	44
Ersatzteilliste	45-48

(GB)

Table of Contents

Service position	
Symbols - important circuit symbols	3-5
Safety requirements	6-8
MOS chip components	9
Circuit descriptions	10-19
Options CUC 4401	20
General circuit diagram	21-28
Printed circuit diagram	29-31
IF Sync.	
•29504-162.24	32-34
Cable TV tuner	
•29504-101-21 /.22	35-36
CRT Base	
•29305-022.01	37-38
Colour / RGB	
•29504-165.01/.02/.03/.185.01	39-42
Remote Control TP 661	
•29622-053.01	43
Remote Control TP 621	
•29622-054.01	44
Spare parts list	45-48

P
PROGR

P1
PROGR TASTE
PROGR BUTTON
TASTO PROGR
TOUCHE PROGR
PULS PROGR

M
SPEICHERTASTE
MEMORY BUTTON
TASTO DI MEMORIA
TOUCHE MEMOIRE
PULS MEMORIA

NORM
NORMTASTE
TV STANDARD SELECT BUTTON
COMMUT DI NORMA
TOUCHE DE NORME
PULS DE NORMA

FEINABST +
FINE TUNING +
SINT FINE +
REGLAGE FIN +
SINT FINA +

FEINABST -
FINE TUNING -
SINT FINE -
REGLAGE FIN -
SINT FINA -

SUCHLAUF BD I
SELF-SEEK BAND I
SINT AUTOM BANDA I
RECHERCHE AUTOM BANDE I
SINT AUTOM BANDA-I

SUCHLAUF BANDWAHL III
SELF-SEEK BAND III
SINT AUTOM BANDA III
RECHERCHE AUTOM BANDE III
SINT AUTOM BANDA-III

SUCHLAUF UHF
SELF-SEEK UHF
SINT AUTOM UHF
RECHERCHE AUTOM UHF
SINT AUTOM UHF

LAUTSTAERKE
VOLUME
VOLUME SONORE
VOLUMEN

FT
FEINABST
FINE TUNING
SINT FINE
REGLAGE FIN
SINT FINA

C
KANALWAHL
CHANNEL SEL
SELEZ CANALE
SELECT DE CANAUX
SELECCION CANAL

BALANCE
BILANCIAM
BALANCE
BALANCE

SUCHLAUF
SELF-SEEK
SINT AUTOM
RECHERCHE AUTOM
SINTONIA AUTOMATICA

SCHALTSP BANDWAHL
BAND SEL SWITCHING VOLTAGE
TENS DI COMMUT SELEZ BANDA
TENS DE COMMUT SELECT BANDE
TENS CONMUT SELEC BANDA

SCHALTSP VHF
SWITCHING VOLT VHF
TENS DI COMMUT VHF
TENS DE COMMUT VHF
TENS CONMUT VHF

SCHALTSP UHF
SWITCHING VOLT UHF
TENS DI COMMUT UHF
TENS DE COMMUT UHF
TENS CONMUT UHF

SCHALTSP AFC
SWITCHING VOLT AFC
TENS DI COMMUT AFC
TENS DE COMMUT AFC
TENS CONMUT CAF

SCHALTSP AV
AV SWITCHING VOLT
TENS DI COMMUT AV
TENS DE COMMUT AV
TENS CONMUT AV

SCHALTSP NORM
SWITCHING VOLT STANDARD
TENS DI COMMUT NORMA
TENS DE COMMUT STANDARD
TENS CONMUT NORMA

SCHALTSP KOINZ
SWITCHING VOLT COINC
TENS DI COMMUT COINC
TENS DE COMMUT COINC
TENS CONMUT COINCIDENCIA

SCHALTSP EURO-AV
SWITCHING VOLT EURO-AV
TENS DI COMMUT EURO-AV
TENS DE COMMUT NORME FR
TENS CONMUT EURO-AV

SCHALTSP VIDEO QUELLE
SWITCHING VOLT VIDEO SOURCE
TENS DI COMMUT SORG VIDEO
TENS DE COMMUT SOURCE VIDEO
TENS CONMUT VIDEO

SCHALTSP DATENBETR
SWITCHING VOLT DATA MODE
TENS DI COMMUT DATI
TENS DE COMMUT FONCT DONNEES
TENS CONMUT DATOS

SCHALTSP 4,5 MHZ
SWITCHING VOLT 4,5 MHZ
TENS DI COMMUT 4,5 MHZ
TENS DE COMMUT 4,5 MHZ
TENS CONMUT 4,5MHZ

REGELSP VERZOEGERT
DELAYED CONTR VOLTAGE
TENS DI CONTR RITARD
TENS DE REGUL RETARDEE
TENS REGUL RETARDADA

ABSTIMMSP TUNER
TUNING VOLT TUNER
TENS DI SINTONIA TUNER
TENS D'ACCORD TUNER
TENS SINTONIA AL TUNER

REGELSP AFC
AFC CONTROL VOLT
TENS DI CONTR AFC
TENS DE REGUL AFC
TENS REGUL CAF

STUMMSCHALTUNG
MUTING
SILENZIAMENTO
SILENCIEUX
MUTING

TASTIMPULS
GATING PULSE
IMPULSO A CADENZA
IMPULS DE DECLENCHEMENT
IMP PUERTA

VERT TASTIMPULS
VERT GATING PULSE
IMP A CADENZA VERT
IMP TRAME
IMP CUADRO

VERT PARABEL
VERT PARABOLA
PARABOLA VERT
SIGNAL PARABOLIQUE
SENAL PARABOL VERT

VERT SAEGEZAHN
VERT SAW TOOTH
DENTE DI SEGA VERT
SIGNAL DENT DE SCIE
DIENTE DE SIERRA VERT

HOR ANSTEUERUNG
HORIZ DRIVE
PILOTAGGIO ORIZZ
SYNCHR LIGNES
EXCITACION HORIZ

REF IMPULS
REFERENCE PULSE
IMP DI RIFER
IMP DE REFER
IMP REFERENCIA HORIZ

SCHUTZSCHALTUNG
CIRCUIT PROTECTION
CIRCUITO DI PROTEZIONE
CIRCUIT DE SECURITE
CIRCUITO DE PROTECCION

FARBTON
TINT
TINTA
TEINTE
TINTE

REF LAUTSTAERKE
VOLUME REF VOLT
TENS DI RIF VOLUME
TENS DE REF VOL SONORE
TENS REF VOLUMEN

HELLIGKEIT
BRIGHTNESS
LUMINOSITA'
LUMINOSITE
BRILLO

KONTRAST
CONTRAST
CONTRASTO
CONTRASTE
CONTRASTE

FARBKONTRAST
CONTRAST COLOUR
CONTRASTO COLORE
CONTRASTE COULEUR
SATUR COLOR

FBAS
FBAS-SIGNAL
CCVS SIGNAL
SEGNALE SVCC
SIGNAL VIDEO COMPOSITE
SENAL VIDEO COMPUESTA

SSC
SUPERSANDCASTLE

SB
STRAHLSTR BEGR
BEAM CURRENT LIM
CORRENTE CATODICA MEDIA
LIM COUR DE FAISCEAU
CORRIENTE MEDIA DE HAZ

SSB
SPITZ STRAHLSTR BEGR
PEAK BEAM CURRENT LIMITING
CORR CATODICA DI PICCO
LIM DE FAISCEAU CRETE
CORRIENTE PICO DE HAZ

R
ROT-SIGNAL
RED SIGNAL
SEGNALE ROSSO
SIGNAL ROUGE
SENAL ROJA

G
GRUEN-SIGNAL
GREEN SIGNAL
SEGNALE VERDE
SIGNAL VERT
SENAL VERDE

B
BLAU-SIGNAL
BLUE SIGNAL
SEGNALE BLU
SIGNAL BLEU
SENAL AZUL

Y
Y-SIGNAL
SEGNALE Y
SIGNAL Y
SENAL Y

F
F-SIGNAL
CHROMA SIGNAL
SEGNALE F
SIGNAL CHROMA
SENAL CROMA

SW
SCHWARZWERT
BLACK LEVEL
LIVELLO DEL NERO
NIVEAU DU NOIR
NIVEL DE NEGRO

AUDIO
AUDIO-SIGNAL
SEGNALE AUDIO
SIGNAL AUDIO
SENAL AUDIO

AUDIO-L
AUDIO SIGNAL LINKS
AUDIO SIGNAL LEFT
SEGNALE AUDIO SINISTRA
SIGNAL AUDIO GAUCHE
SENAL AUDIO IZQUIERDA

AUDIO-R
AUDIO SIGNAL RECHTS
AUDIO SIGNAL RIGHT
SEGNALE AUDIO DESTRA
SIGNAL AUDIO DROIT
SENAL AUDIO DERECHA

EURO-AV VIDEO
VIDEO SIGNAL EURO-AV
SEGNALE VIDEO EURO-AV
SIGNAL VIDEO NORME FR
SENAL VIDEO EURO-AV

EURO-AV AUDIO-R
AUDIO SIGNAL EURO-AV RECHTS
AUDIO SIGNAL EURO-AV RIGHT
SEGNALE AUDIO EURO-AV DESTRA
SIGNAL AUDIO NORME FR DROIT
SENAL AUDIO DERECHA EURO-AV

EURO-AV AUDIO-L
AUDIO SIGNAL EURO-AV LINKS
AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT
SEGNALE VIDEO EURO-AV SINISTRA
SIGNAL AUDIO NORME FR GAUCHE
SENAL AUDIO IZQUIERDA EURO-AV

IR
IR-SIGNAL
SEGNALE IR
SIGNAL IR
SENAL IR

U_{G1}
SPG GITTER 1
VOLTAGE GRID 1
TENS GRIGLIA 1
TENS GRILLE G1
TENS REJILLAS G-1

U_{FOC}
FOKUSSP
FOCUSSING VOLTAGE
TENS DI FOCALIZZ
TENS DE FOCALIS
TENS FOCALIZACION

U_H
HOCHSPANNUNG
EHT VOLTAGE
ALTA TENS
HAUTE TENS
MAT

U_{SG}
SCHIRMGITTERSP
SCREEN-GRID VOLT
TENS GRIGLIA SCHERMO
TENS GRILLE-ECRAN
TENS ACELERADORES

TE
TEXT FREIGABE
TEXT ENABLE
CON TESTI
VALIDATION TEXTE
HABILITATION TEXTE

SCL
I^2C-CLOCK
I^2C-BUS

VCL
VCR-CLOCK

ICL
I-BUS-CLOCK

SDA
DATEN
DATA
DATI
DONNEES
DATA

ZF
ZF-SIGNAL
IF SIGNAL
SEGNALE FI
SIGNAL FI
SENAL DE FI

PP
PAL PRIORITAET
PAL PRIORITY
PRIORITA' PAL
PRIORITE PAL
PRIORIDAD PAL

F-DIR
F-SIGNAL DIREKT
F SIGNAL DIRECT
SEGNALE F DIRETTO
SIGNAL CHROMA DIRECT
SENAL CROMA DIRECTA

F_V
FV-SIGNAL
FV SIGNAL
SEGNALE FV
SIGNAL FV
SENAL FV

F_U
FU-SIGNAL
FU SIGNAL
SEGNALE FU
SIGNAL FX
SENAL FU

F-VERZ
F-SIGNAL VERZOEGERT
F SIGNAL DELAYED
SEGNALE F RITARD
SIGNAL CHROMA RETARDE
SENAL CROMA RETARDADA

DL
VERZOEGERUNGSLEITUNG
DELAY LINE
LINEA DI RITARDO
LIGNE A RETARD
LINEA DE RETARDO

SCHALTSP /SCHUTZFUNKTION
SWITCHING VOLT /PROTECTIVE FUNC
TENS DI COMMUT /FUNZ DI PROTEZ
TENS DE COMMUT / SECURITE
TENS CONMUT./PROTECCION

FBAS SYNC
FBAS/SYNC -SIGNAL
CCVS/SYNC SIGNAL
SEGNALE SINCR /VIDEO COL COMP
SIGNAL SYNC /VIDEO COMPOSITE
SENAL SINCR /VIDEO COMPUESTA

SYNC
SYNC -SIGNAL
SYNC SIGNAL
SEGNALE SINCR
SIGNAL SYNC
SENAL DE SINCRONISMOS

SCHALTSP 50/60HZ
SWITCHING VOLT 50/60HZ
TENS DI COMMUT 50/60HZ
TENS DE COMMUT 50/60HZ
TENS CONMUT 50/60HZ

AUDIO VCR
AUDIO-SIGNAL VCR-GERAET
AUDIO SIGNAL VCR UNIT
SEGNALE AUDIO VCR
SIGNAL AUDIO MAGNETOSCOPE

DATA
DATEN
DATA
DATI
DONNEES

AUDIO TV
AUDIO-SIGNAL FERNSEH-GERAET
AUDIO SIGNAL TV SET
SEGNALE AUDIO TV
SIGNAL AUDIO TELEVISEUR

ENABLE LED
FREIGABE LED
ENABLE LED
LED DI CONSENSO
AUTORISATION LED

SCHALTSPANNUNG EURO-AV-BUCHSE/CINCH-BUCHSE
EURO-AV SOCKET SWITCHING VOLTAGE/PHONO SOCKET
TENS COMMUT PRESA SCART/CINCH
TENSION COMMUT PRISE PERI-TV/CINCH

SCHALTSPG TON 1/2
SWITCHING VOLT SOUND 1/2
TENS COMMUT AUDIO 1/2
TENSION COMMUT SON 1/2

CLK
CLOCK

ENABLE FT
FREIGABE FEINTUNING
FINE TUNING ENABLE
CONSENSO SINTONIA FINE
AUTORISATION REGLAGE FIN

I BUS DATA
I-BUS DATA
DATI I-BUS
I-BUS DONNEES

I BUS CLK
I BUS CLOCK
I-BUS CLOCK
CLOCK I-BUS
I-BUS CLOCK

ENABLE TON
FREIGABE TON
SOUND ENABLE
CONSENSO AUDIO
AUTORISATION SON

FBAS TON
BASISBAND
BASEBAND
BANDA BASE
BANDE DE BASE

SCHALTSPANNUNG HUB
SWITCHING VOLT DEVIATION
TENS COMMUT DEVIAZIONE
TENSION COMMUT DEVIATION

AGC
FELDSTAERKE ABHAENGIGE SPG
FIELDSTRENGTH-DEPENDENT VOLT
TENS PROPORZIONALE INTENS CAMPO
CONTROLE AUTOMATIQUE DE GAIN

AFC-REFERENZSPG
AFC REFERENCE VOLT
TENS. RIFERIMENTO AFC
TENSION DE REFERENCE AFC

SCHALTSPG AV
AV SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT. AV
TENSION COMMUT. AV

SCHALTSPG ZF BREIT/SCHMAL
IF SWITCHING VOLT. WIDE/NARROW
TENS. COMMUT. FI LARGA/STRETTA
TENSION COMMUT. FI LARGE/ETROIT

SCHALTSPG AFC
AFC SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT. AFC
TENSION COMMUT. AFC

SCHALTSPG AFC
AFC SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT. AFC
TENSION COMMUT. AFC

KLEMMUNG EIN/AUS
CLAMPING ON/OFF
CLAMPING INS./OUSINS.
ECRETAGE MARCHE/ARRET

SCHALTSPG NF 2
SWITCHING VOLT. AF 2
TENS. COMMUT. BF 2
TENSION COMMUT. BF 2

SCHALTSPG NF 1
SWITCHING VOLT. AF 1
TENS. COMMUT. BF 1
TENSION COMMUT. BF 1

SCHALTSPG POLARITAET
SWITCHING VOLT. POLARITY
TENS. COMMUT. POLARITA
TENSION COMMUT. POLARITE

FELDSTAERKE ABHAENGIGE SPG
FIELDSTRENGTH-DEPENDENT VOLT
TENS. PROPORZIONALE INTENS. CAMPO
CONTROLE AUTOMATIQUE DE GAIN

PULSE FUER POLARROTOR
PULSES FOR POLAR-ROTOR IL
IMPULSI PER ROTORE POLARIZZAZIONE
IMPULSIONS ROTOR DE POLARISATION

ANTENNENSCHALTSPG
AERIAL SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT. D'ANTENNA
TENSION COMMUT. ANTENNE

VIDEO-SIGNAL
SEGNALE VIDEO
SIGNAL VIDEO
SENAL VIDEO

COMPOSITE SYNC IMP. FUER VT
COMPOSITE SYNC PULSE FOR TT
IMP. SINCR. COMP. PER TELEVIDEO
IMP. DE SYNC. VIDEO-COMPOSITE POUR TXT

HOR. SYNC IMP. FUER VT
HOR. SYNC PULSE FOR TT
IMP. SINCR. ORIZZ. PER TELEVIDEO
IMP. DE SYNC. HOR. POUR TXT

O/W-AMPLITUDE
E/W AMPLITUDE
E/O AMPIEZZA
AMPLITUDE E/O

RECHNER STOP I²C-BUS IST FREI
COMPUTER STOP I²C IS FREE
COMPUTER STOP BUS I²C E'LIBERO
MICROPROCESSEUR STOP I²C-BUS DISPONIBLE

DATENLEITUNG FUER D/A-WANDLER
DATA LINE FOR D/A CONVERTER
LINEA DATI PER D/A-CONVERTITORE
LIGNE DE DONNES FI POUR COVERTISSEUR D/A

VERT. GEGENKOPPLUNG
VERT. FREEDBACK
CONTROREAZIONE VERT.
CONTRE-REACTION VERTICALE

STRAHLSTR. REF. (GEOM. STABILISIERUNG)
BEAM-CURRENT REF. (GEO. STABILISATION)
RIFER. CORRENTE CATODICA (STABILIZZAZIONE GEOM.)
REF. DU COURANT DE FAISCEAU (STABILISATION GEOM.)

SCHALTSP. S-VHS
SWITCHING VOLTAGE,S-VHS
TENS. DI COMMUT. S-VHS
TENS. DE COMMUT. S-VHS

SCHALTSP. CAM. WIEDERGAB. UEBER C-AV EINGANG
SWITCHING VOLTAGE,CAM. PLAYBACK VIA C-AV INPUT
TENS. DI COMMUT. IN RIPRODUZ. CAM. TRAMITE INGRESSO C-AV
TENS. DE COMMUT. POUR LEC. DE CAMERA PAR L'ENTREE C-AV

31,25 KHZ ANSTEUERIMP. FUER ZEILENENDSTUFE
31,25 KHZ TRIGGERING PULSE FOR HORIZ.OUTPUT
IMP. PILOTAGGIO DI 31,25 KHZ PER STADIO FINALE DI RIGA
31,25 KHZ COMMANDE POUR L'ETAGE FINAL LIGNES

SCHALTSP. SECAM
SWITCHING VOLT. SECAM
TENS. DI COMMUT. SECAM
TENS. DE COMMUT. SECAM
TENS. CONMUT. SECAM

SCHALTSPG. PAL
SWITCHING VOLT. PAL
TENS. DI COMMUT. PAL
TENS. DE COMMUT. PAL
TENS. CONMUT. PAL

SCHALTSP. HIFI
SWITCHING VOLT. HIFI
TENS. DI COMMUT. HIFI
TENS. DE COMMUT. HIFI
TENS. CONMUT. HI-FI

ROT-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ HZ ZEILENFREQ.
RED SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL ROJA/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

GRUEN-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
GREEN SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL VERT/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL VERDE/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BLAU-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
BLUE SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL AZUL/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

ROT-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
RED SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL ROJA/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

GRUEN-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
GREEN SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL VERT FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL VERDE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

BLAU-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
BLUE SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL AZUL/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(R-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
(R-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(B-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
(B-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE (B-Y) FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
(Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL (Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(R-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
(R-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(B-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
(B-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
(Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL (Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

HOR. AUSTASTSIGNAL 15625HZ
HOR. BLANKING SIGNAL 15625HZ
SEGNALE DI SOPPRESS. ORIZZ. 15625HZ
IMP. D'EFFACEMENT LIGNES 15625HZ
IMP. SUPRESION HORIZ. 15625HZ

BURSTAUSTASTIMP. 15625HZ (BURST KEY)
BURST BLANKING PULSE 15625HZ (BURST KEY)
IMP. DI SOPPRESS. DEL BURST 15625HZ (BURST KEY)
SALVE DE SUPPRESS. 15625HZ (BURST KEY)
IMP. SUPRESION BURST 15625HZ (BURST KEY)

SUPERSANDCASTLE 50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
SUPERSANDCASTLE 50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 50HZ-LINEA 15625HZ

SUPERSANDCASTLE 100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
SUPERSANDCASTLE 100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

KOMBINIERTES HOR./VERT. SYNCHR. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
COMBINED HOR./VERT. SYNC. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
SEGNALE SINCR. ORIZZ./VERT. COMBINATO 31250HZ/100HZ (SINCR. COMPOSITO)
SIGNAL SYNCHR. HOR./VERT. COMBINE 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
SENAL COMBINADA SINCR. HOR/VERT 31250HZ/100HZ (SINCR COMPUESTO)

VERT. PARABEL 100HZ
PARABOLA 100HZ/VERT
PARABOLA VERT. 100HZ
SIGNAL PARABOLIQUE 100HZ
SENAL PARABOLICA VERT. 100HZ

VERT. SAEGEZAHN 100HZ
VERT. SAWTOOTH 100HZ
DENTE DI SEGA VERT. 100HZ
SIGNAL DENT DE SCIE 100HZ
DIENTE DE SIERRA VERT. 100HZ

HOR. ANSTEUERUNG 31250HZ
HOR. DRIVE 31250HZ
PILOTAGGIO ORIZZ. 31250HZ
SYNCHR. LIGNES 31250HZ
EXCITACION HORIZ. 31250HZ

SCHALTSP. KOINZ. MIT VIDEO QUELLE VERKNUEPFT
COINC. VOLT. LINKED WITH VIDEO
TENS. DI COMMUT. A COINC. COMBINATA CON SORG. VIDEO
SIGNAL DE COINCID. COMBINE AVEC SOURCE VIDEO
SENAL DE COINCIDENCIA COMBINADA CON VIDEO

DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI STANDBILD U. VT
DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON FREEZE-FRAME AND TELETEXT
SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON FERMO IMMAG. E TELEVIDEO
DECAL. DYNAM. DE L'. IMAGE 25HZ ACTIF SUR ARRET IMAGE ET TELETEXTE (ANTIOPE)
DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON IMAGEN PARADA Y TELETEXTO

DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI VIDEO U. MIX BETRIEB
DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON VIDEO AND MIX OPERATOIN
SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON VIDEO E FUNZIONAM. MISTO
DECAL. DYNAM. DE L'. IMAGE 25HZ ACTIF SUR VIDEO ET FONCTIONN. MIXTE
DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON VIDEO Y FUNCIONES MIXTAS

BEI ZWEITON. TON 1
ON TWO CHANNEL SOUND. SOUND 1
CON BICANALE. AUDIO 1
POUR DOUBLE SON. SON 1 (CANAL 1)
EN DUAL. SONIDO 1

BEI ZWEITON. TON 2
ON TWO CHANNEL SOUND. SOUND 2
CON BICANALE. AUDIO 2
POUR DOUBLE SON. SON 2 (CANAL 2)
EN DUAL. SONIDO 2

NICAM CLOCK
CLOCK NICAM
HORLOGE NICAM
CLOCK NICAM

INFRAROT SIGNAL
INFRARED SIGNAL
SEGNALE INFRAROSSO
SIGNAL IR
DATA INFRARROJOS

VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE TO
CLOCK TELETEXTO

VIDEOTEXT DATEN
TELETEXT DATA
DATI TELEVIDEO
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

SCHNELLER I²C BUS
I²C BUS CLOCK HIGH SPEED
I²C BUS CLOCK ALTA VELCITA
BUS I²C GRANDE VITESSE
CLOCK DEL I²C-BUS DE ALTA VELOCIDAD

FREIGABE ZF SYNC
ENABLE IF SYNC
CONSENSO SINC. FI
VALIDATION SYNC FI
HABILITACION DEL FI SYNC

VT DATEN
TELETEXT DATA LEAD
LINEA DATI TELEV.
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE TELETEXTE
CLOCK TELETEXTO

SCHALTSP. SCHUTZSCHALTUNG
SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT
ALIMENT. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP
TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT
CIRCUITO PROTECTOR PARA TENS. CONMUT

SONDERKANAL
SPECIAL CHANNEL
CANALE SPECIALE
CANAL SPECIAL
CANAL ESPECIAL

SCHALTSP. WISCHER KONTAKT
SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT
ALIM. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP
TENS. DE COMMUT. CONTACT FUGITIF
CONTACTO SUPRESOR TENS. DE CONMUT

INFRAROT CLOCK
INFRARED CLOCK
SEGNALE CLOCK INFRAROSSO
SIGNALE IR ORLOGE
CLOCK INFRAROJOS

ZEILENBREITE
LINE WIDTH
LARGHEZZA DI RIGA
AMPLITUDE HORIZONTALE
AMPLITUD HORIZONTAL

OST / WEST AMPLITUDE
EAST / WEST AMPLITUDE
AMPIEZZA EST / OVEST
AMPLITUDE EST / OUEST
AMPLITUD E/O

HOR. LINEARITAET
HORIZ. LINEARITY
LINEAR. ORIZZ.
LINEAR. HORIZONT.
LINEAL. HORIZONTAL

BILDLAGE HOR.
HORIZ. PICTURE POSITION
POSIZIONE ORIZZ. D'IMMAGINE
CADRAGE HORIZONTAL
CENTRADO HORIZONTAL

FOKUSREGLER
FOCUS CONTROL
REGOLAT. DI FOCALIZZ.
REGLAGE DE FOCALISATION
CONTROL DE FOCO

BILDLAGE VERT.
VERT. PICTURE POSITION
POSIZ. VERT. D'IMMAGINE
CADRAGE VERTICAL
CENTRADO VERTICAL

BILDAMPLITUDE
FIELD AMPLITUDE
AMPIEZZA D'IMMAGINE
AMPLITUDE VERTICALE
AMPLITUD VERTICAL

TRAPEZ
TRAPEZIUM
TRAPEZIO
TRAPEZE
TRAPECIO

HOR. FREQUENZ
HOR. FREQUENCY
FREQ. ORIZZ.
FREQ. HORIZ.
FRECUENCIA HORIZONTAL

VERT. FREQUENZ
VERT. FREQUENCY
FREQ. VERTICALE
FRECUENCIA VERTICAL

VERT. LINEARITAET
VERT. LINEARITY
LINEAR. VERT.
LINEAR. VERT.
LINEALIDAD VERTICAL

OST/WEST SYMMETRIE
EAST/WEST SYMMETRY
SIMMETRIA EST/OVEST
SYMMETRIE EST/OUEST
SIMETRIA E/O

3/4W 0617 DIN
1/10W 0204 DIN
1/4W 0207 DIN
1/2W 0411 DIN
1W 0411 DIN
2W 0617 DIN
4W 0922 DIN

WIDERSTAND NICHT BRENNBAR
RESISTOR NOT FLAMMABLE
RESISTENZA NON INFIAMMABILE
RESISTANCE INFLAMMABLE
RESISTENCIA ININFLAMABLE

DRAHTWIDERSTAND
WIRE RESISTOR
RESISTENZA A FILO
RESISTANCE BOBINEE
RESISTENCIA BOBINADA

SICHERUNGSWIDERSTAND
SAFETY RESISTOR
RESISTENZA DI SICUREZZA
RESISTANCE DISJONCTABLE
RESISTENCIA FUSIBLE

KONDENSATOR
CAPACITOR
CONDENSATORE
CONDENSATEUR
CONDENSADOR
250V=
400V=
630V=
1000V=

FOLIE
FOIL
A FOGLIA
FOLIO PLASTIQUE
LAMINA E

KERAMIK
CERAMIC
CERAMICO
CERAMIQUE
CERAMICO

ELKO
ELECTROLYTIC
ELETTROLITICO
ELECTROLYTIQUE
ELECTROLITICO

TDA 2653A

TDA 2655B

TDA 4935

DL 60292

TDA 2040

TDA 3654
TDA 3653A

BEI ERSATZ AUS SICHERHEITSGRUENDEN NUR ORIGINALBAUTEILE VERWENDEN
FOR REASONS OF SAFETY USE ORIGINAL PARTS ONLY WHEN REPLACING
IN CASO DI SOSTITUZIONE UTILIZZARE PER RAGIONI DI SICUREZZA SOLAMENTE
PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI
EN CAS DE REMPLACEMENT N'UTILISER. POUR DES RAISONS DE SECURITE.
QUE DES PIECES D'ORIGINE
EN CASO DE SUSTITUCION Y POR RAZONES DE SEGURIDAD
UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE COMPONENTES ORIGINALES

BEI EINGRIFFEN SCHUTZMASSNAHMEN FUER MOS-BAUTEILE BEACHTEN!
WHEN HANDLING MOS-CIRCUITS ALWAYS OBSERVE THE MOS PROTECTION MEASURES!
ADOPERANDO COMPONENTI O CIRCUITI MOS OSSERVARNE LE CORRISPONDENTI
MISURE DI PROTEZIONE!
LORS DE LA MANIPULATION DES CIRCUITS MOS, RESPECTER LES
PRESCRIPTIONS MOS!
AL MANIPULAR CIRCUITOS MOS RESPETENSE LAS OPORTUNAS
NORMAS DE SEGURIDAD MOS

STECKERUNTERTEIL ZAEHLRICHTUNG
PLUG BOTTOM PART COUNTING DIRECTION
PARTE INFER. SPINA DIREZ. CONTEGGIO
SENS COMPTAGE PARTIE INFER. CONNECTEUR
PARTE INFERIOR DEL CONECTOR-DIREC. CONTACTOS

LOETSEITE
SOLDER SIDE
LATO SALDATURE
COTE SOUDURE
LADO SOLDADURAS

IC'S VON UNTEN GESEHEN
IC'S SEEN FROM BOTTOM
IC'S VISTI DI SOTTO
IC'S VUS DU DESSOUS
IC'S VISTOS POR DEBAJO

BU 508A / BU 903
BU 508D / BU 908

BU 208A
BU 546

TDA 4601

TY 40164 / MC 7505
MC78 M05 CT
7812

BD 561G
BU 908
BU 903
S 668T
BUT 11A
BUT 56A

BF 421 / BF 422
BC 637 / BF 423

BC 548 / BC 558
BC 337/25
PH 2222
BC 338 / BC 324
BF 414
BC 308 / BC 248
BC 547

BD 561 G
BD 139

TDA 8170

GF 759

SOT 143
G1 G2
S D

SOT 23
E B
C

B E
C

BF 994
BF 996

BF 569
BF 579

BC 847
BC 858

Sicherheitsvorsch

(D) **Achtung:** Bei Eingri
schriften nach VDE 7
/ IEC 65 (gerätebezo

Bauteile nach IEC- b
Teile mit gleicher Sp

MOS - Vorschriften b
achten!

(GB) **Attention:** Please o
ments according to V
0860 / IEC 65 (conce

Components to IEC
nents with the same

Observe **MOS** compo
vicing!

(I) **Attenzione:** Osserva
sicurezza VDE 701 (c
65 (concernente il tip

Componenti secondo
sostituzione impiegar
teristiche.

Osservare le relative
ponenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'
VDE 701 (concernan
(concernant le type d

(D) **Sicherheit**

(F) **Prescripti**

Sicherheitsbestimmungen
Nach Servicearbeiten ist bei G
sung des Isolationswiderstand
schaltetem Gerät nach **VDE 07**
geltenden Vorschrift, durchzuf
Dieses Gerät entspricht der S
Symbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswi**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 5
  len und zwischen allen Geh
  Buchsen, Tasten, Zierteile
  Metallegierungen anlegen.
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei U
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig

Anmerkung: Bei Geräten de
dungswiderstände der Meßw
struktionsbedingt < 2 MΩ sein
messung maßgebend.

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in m
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueb

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in m
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueb

BAUTEILE VERWENDEN
HEN REPLACING
DI SICUREZZA SOLAMENTE
SONS DE SECURITE.
AD

ACHTEN!
ROTECTION MEASURES!
ORRISPONDENTI
LES

1

S VON UNTEN GESEHEN
S SEEN FROM BOTTOM
S VISTI DI SOTTO
S VUS DU DESSOUS
S VISTOS POR DEBAJO

9

TDA 4601

E C
BF 199

3 1
78 L05 CP

C E
E B C

BC 548 / BC 558
BC 337/25
PH 2222
BC 338 / BC 324
BF 414
BC 308 / BC 248
BC 547

21 / BF 422
7 / BF 423

C B
759

SOT 23
E B
C

B E
C

BF 569
BF 579

BC 847
BC 858

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA) U.S.& Canada **Attention**: This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.
Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!
Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.
Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

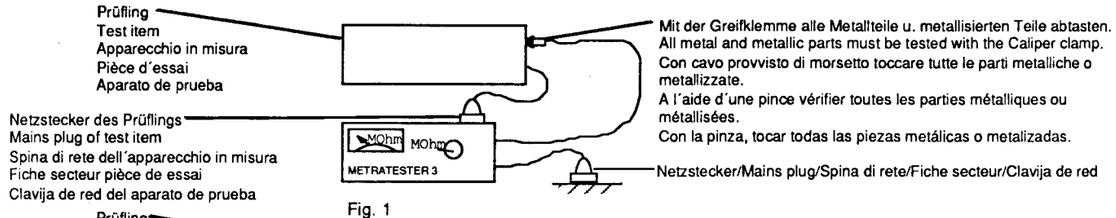
(D) **Sicherheitsbestimmungen** (GB) **Safety Standard Compliance** (I) **Norme di Sicurezza**
(F) **Prescriptions de Sécurité** (E) **Disposiciones para la Seguridad** (USA) **Safety Instructions**

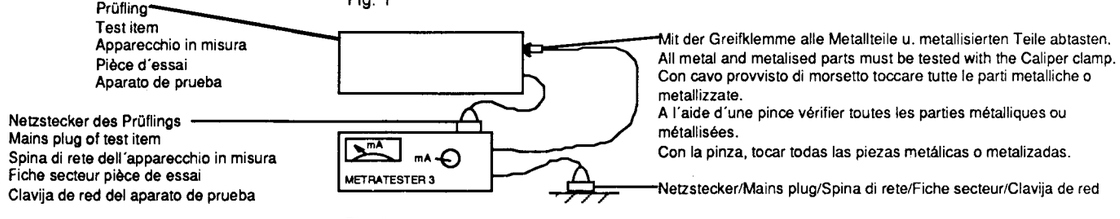
Sicherheitsbestimmungen
Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} = 220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U_{Test} = 220V ≈
  Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.


Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d´essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell´apparecchio in misura
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueba
MOhm
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallic parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l´aide d´une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red
Fig. 1


Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d´essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell´apparecchio in misura
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueba
mA
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metalised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l´aide d´une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red
Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall
- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB)

Safety Standard Compliance
After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈ .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be < 2 MOhm, dependent contructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1$mA at U_{Test} = 220 V ≈
  Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs
- Use only original spare parts.
  With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(F)

Prescriptions de securite
Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signaléé par le symbole ⧈ .

- **Mesure de la rèsistance d´isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanment sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{isol} \geq 2\ M\Omega$ pour une U_{test} : 500V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception résistance de décharge), peut être intérieur á < 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties mètalliques ou mètallisèe accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{tuite} \leq 1$mA pour U_{test} : 200 V≈
  Durée de la mesure ≥ 1 s.

- Pour ces mesures, nous préconisons l´utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil. l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠ doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(I)

Norme di sicurezza
Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈ .

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{isol} \geq 2$ MΩ con tens. $_{prova}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 220 V≂) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.} \leq 1$ mA con tens. $_{prova}$ = 220 V≂
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza
- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(E)

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD
Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2$ MΩ con U_{prueba} = 500 V-
  Tiempo de medida ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220 V≂) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv} \leq 1$ mA con U_{prueba} = 220 V≂.
  Tiempo de medida : ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio
- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(D)

Behandlung von MOS-Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:
1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(I)

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:
1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:
- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(GB)

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions
- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(F)

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:
1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS
- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

(E)

Tratamiento de
técnica MOS

Los circuitos contruído
especial contra las car
En todos los materiales
aparecer cargas estáti
nas, especialmente cu
sintética.
Las estructuras de pro
integrados MOS, debid
sólo una limitada segu
Para proteger los módu
jable prestar atención a
1. Los circuitos integrad
   un material conduct
   ningún caso se les c
   styropor o guías de p
2. Las personas que tra
   garse previamente t

(D)

Funktionsbes

Primärseite

In diesem freischwing
trieb ca. 50-60 kHz, Sta
IC 631 die Ansteueru
sowie alle Regelungs-
versorgung des IC 631
schaltschwelle über d
C 633. Nach dem Anlau
Diode D 653 und Spule
lertrafos gewonnen.
Die Serienschaltung vo
wicklung 5/1 des Spe
Netzspannung (C 626)
wird Energie im Übertr
über die Sekundärwick
die Frequenz und dem
übertragene Energie s
weitgehend unabhängi
ben. Die dazu nötige In
7 über R 664, D 661, D
bei Helligkeit , Kontrast
geliefert. Der den Logik
tor an Pin 8 (Wicklung
durchgang der anstehe
tiven Werten, daß der
Logik für den Impulsst
bewirkt ein verzögertes
Die Bauteile D 648, D
Spitzenspannung von

Überspannungs- und
Sollten im Störfall Übers
spricht die Speisespan
und unterbricht die Ans
Ist nach Wiederanlauf
derholt sich der ganze

(E)

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.
En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.
Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.
Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

(D)

Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetzteiles mit IC - TDA 4605

Primärseite

In diesem freischwingenden Sperrwandlernetzteil (Normalbetrieb ca. 50-60 kHz, Stand by-Betrieb ca. 180 kHz), übernimmt der IC 631 die Ansteuerung des MOS-Leistungstransistors T 644 sowie alle Regelungs- und Überwachungfunktionen. Die Stromversorgung des IC 631 erfolgt am Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über den Widerstand R 633 und Kondensator C 633. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 653 und Spule L 653 aus der Wicklung 11/7 des Wandlertrafos gewonnen.
Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 644 und Primärwicklung 5/1 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C 626). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC 631 regelt über die Frequenz und dem Tastverhältnis des Transistors T 644 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Information wird aus der Trafowicklung 11/7 über R 664, D 661, Einstellregler R 654 (Einstellung +A 124 V bei Helligkeit , Kontrast - Minimum) und R 652 an Pin 1 des IC 631 geliefert. Der den Logikblock ansteuernde Nulldurchgangsdetektor an Pin 8 (Wicklung 11/7, R 662) und erkennt mit dem Nulldurchgang der anstehenden Spannung von positiven nach negativen Werten, daß der Transformator entladen ist und gibt die Logik für den Impulsstart frei. Der Kondesator C 631 an Pin 7 bewirkt ein verzögertes Ansteigen der Impulsdauer (Soft- Start). Die Bauteile D 648, D 647, C 647 und R 646 begrenzen die Spitzenspannung von Überschwingern.

Überspannungs- und Überlastschutz.
Sollten im Störfall Überspannungen auf der Primärseite auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC 631 (Pin 6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T 644.
Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Abfragevorgang.

Bei Kurzschluß einer Sekundärspannung regelt der IC 631 mittels Kollektorstromnachbildung an Pin 2 auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung. Dabei wird mit der RC- Kombination R 632 und C 632 eine dem Drainstrom des Schalttransistors proportionale Spannung erzeugt. Übersteigt diese Spannung die Ausgangsspannung des Regelverstärkers an Pin 1, wird die Logik im IC durch den Stopkomparator zurückgesetzt und als Folge der Ausgang Pin 5 auf niedriges Potential geschaltet.

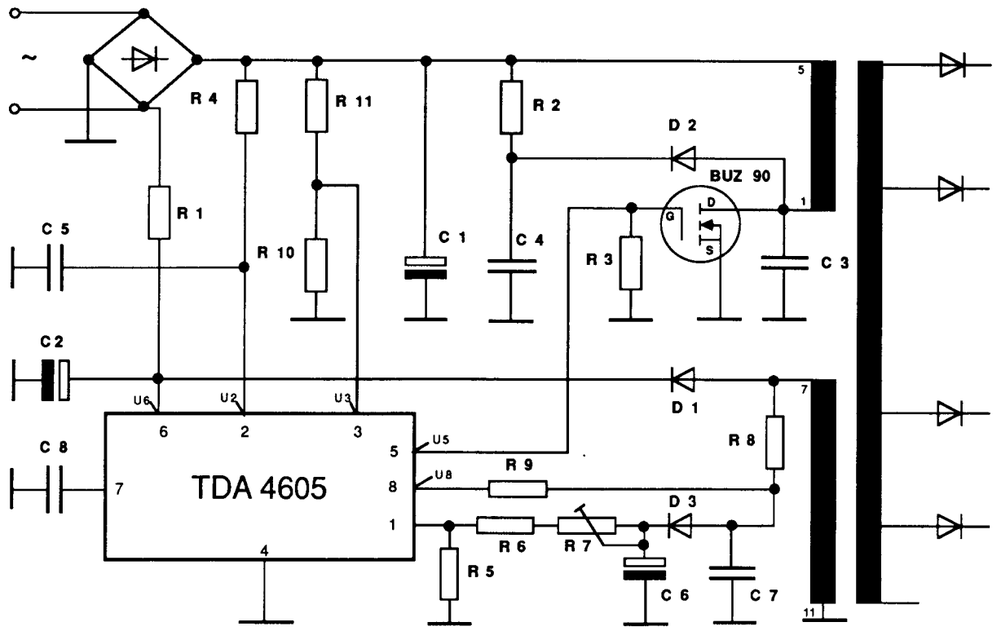
Netzunterspannung
Im IC 631 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R 634 und R 636, bei U Pin 3 < 1,4 V schaltet IC 631 ab.

Sekundärseite

Aus der Wicklung 12/2 wird über D 681 (+C 200 V) die +1 (190 V) für die Bildröhrenplatte und die Abstimmoberspannung, über die Diode D 338, für den Tuner erzeugt (bei 14 " Bildröhren + A Spannung). Die horizontale Ablenkungstufe wird von der Wicklung 12/4 über D 682 (+A 124 V) versorgt. Die Spannung +M (16,5V) für die Tonendstufe, sowie +B' und +B" (12 V) für die Versorgung der Module wird aus der Wicklung 12/8 und der Diode D 671 sowie dem Festspannungsregler IC 676 gewonnen. Die Wicklung 12/10 erzeugt über die Diode D 691 die Spannung +E (8,5 V) für den VT Decoder, ebenso die Niedervoltspannung +H (5 V) für die digitalen Stufen des Gerätes.

Stand By Betrieb
Im Normalbetrieb stehen am Pin 1 des IC 676 (LM 317) ca. 10,5V Schaltet das Gerät in Stand By, legt der Mikroprozessor IC 811 den Pin 20 auf "LOW", der Transistor T 835 wird durchgeschaltet und zieht Pin 1 des IC 676 auf < 0,7 V. Damit ist die +B (12 V) abgeschaltet und das Gerät steht in Bereitschaft.

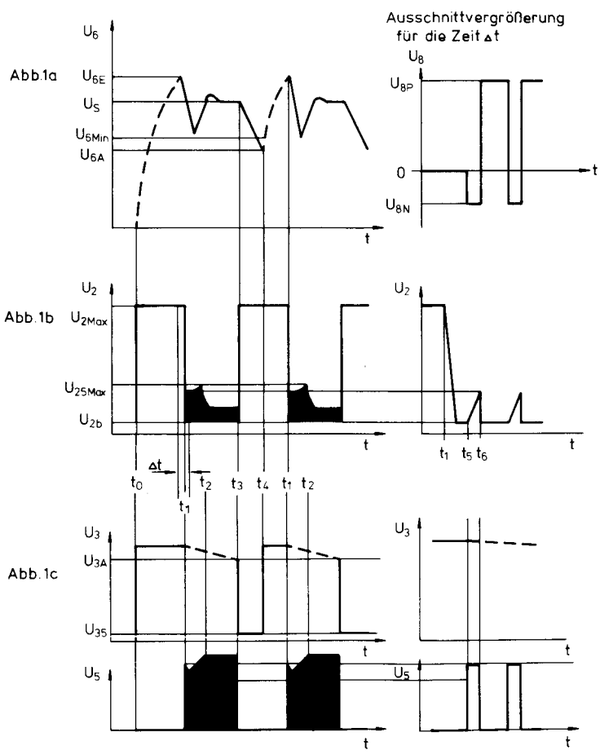
Prinzip Schaltbild mit Anlaufbeschreibung



Anlaufverhalten
Nach dem Anlegen der Netzspannung zum Zeitpunkt t_0 steigen am IC folgende Spannungen an:
U_6 (Pin 6) entsprechend der Halbwellenladung über R1, Abb. 1a
U_2 (Pin 2) auf U_{2Max} , Abb. 1b
U_3 (Pin 3) auf den durch Teiler R10/R11 festgelegten Wert, Abb. 1 c
Die Stromaufnahme des IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als 1,6 mA.
Erreicht U_6 die Schwelle U_{6E} (Zeitpunkt t_1), schaltet der IC die interne Referenzspannung ein. Die Stromaufnahme des IC steigt auf max. 12 mA. Der Primärstrom-Spannungswandler regelt U_2 auf U_{2B} herunter und zum Zeitpunkt t_5 bis t_6 generiert der Startimpulsgeber den Startimpuls. Die Rückmeldung an Pin 8 startet den nächsten Impuls und so fort. Alle Impulse, auch der Startimpuls, werden bezüglich der Breite von der Regelspannung am Pin 1 gesteuert. Diese entspricht beim Einschalten dem Kurzschlußfall, d.h. $U_1 = 0$ V. Daher läuft der IC mit "Kuzschlußimpulsen" an, die sich je nach rückgekoppelter Regelspanung verbreitern (Der IC arbeitet im Überlastbereich). Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite erreicht ($U_2 = U_{2SMax}$). Der IC arbeitet im Umkehrpunkt. Danach fallen die Spitzenwerte von U_2 rasch ab, weil der IC im Regelbereich arbeitet. Die Regelschleife ist eingeschwungen.
Fällt die Spannung U_6 unter die Abschaltschwelle U_{6Min} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Startversuch abgebrochen (Pin 5 auf LOW geschaltet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt U_6 weiter bis U_{6A}. Der IC schaltet ab, U_6 kann wieder ansteigen (Zeitpunkt t_4) und ein neuer Einschaltversuch beginnt zum Zeitpunkt t_1 (Abfragebetrieb).
Wenn durch Belastung die gleichgerichtete Netzwechselspannung (Primärspannung) zusammenbricht, kann U_3 wie es zum Zeitpunkt t_3 geschieht unter U_{3A} fallen. Die Primärspannungsüberwachung klemmt darauf U_3 auf U_{3S} bis der IC ausschaltet ($U_6 < U_{6A}$) im Zeitpunkt t_4. Dann beginnt ein neuer Einschaltversuch zum Zeitpunkt t_1.

Anlauf - Diagramm

Anlauf - Diagramme



Regel-, Überlast- und Leerlaufverhalten Abb.2
Ist der IC angelaufen, arbeitet er im Regelbereich. Die Spannung an Pin 1 beträgt typ. 400 mV. Wird der Ausgang an Pin 5 belastet, läßt der Regelverstärker breitere Ladeimpulse (U 5) zu. Der Spitzenwert der Spannung am Pin 2 steigt auf $U_{2S\,Max}$ an. Erhöht man die Sekundärlast weiter, beginnt der Überlastverstärker die Pulsbreite zurückzuregeln. Weil die Impulsbreitenänderung sich umkehrt, nennt man diesen Punkt den Umkehrpunkt des Netzteiles. Da die IC-Versorgungsspannung U_6 direkt proportional der Sekundärspannung ist, bricht sie gemäß des Überlastregelverhaltens zusammen. Unterschreitet U_6 den Wert U_{6Min}, geht der IC in den Abfragebetrieb über, d.h. ein neuer Einschaltversuch beginnt, U 6 steigt an, geht auf U 6 min. usw. Da die Zeitkonstante der Halbwellenladung an R 1 (Halbwellenanlauf) relativ groß ist, bleibt die Kurzschlußleistung gering. Der Überlastverstärker stellt dabei bis auf die Pulsbreite tpk (Impulsfolge bei Kurzschluß) zurück. Diese Pulsbreite muß möglich bleiben, damit der IC problemlos aus dem virtuellen Kuzschluß, den ja jedes Einschalten mit U_1 darstellt, anlaufen kann.
Entlastet man die Sekundärseite, werden die Ladeimpulse (U 5) schmaler. Die Frequenz steigt bis auf die Eigenfrquenz des Systems an. Entlastet man weiter, steigen die Sekundärspannungen und U_6 an. Bei $U_6 = U_{6Max}$ wird die Logik blockiert. Der IC geht in den Abfragebetrieb über. Dadurch wird die Schaltung absolut leerlaufsicher (Sekundärseite ohne Belastung).

Verhalten bei Übertemperatur
Eine integrierte Temperatursicherung blockiert bei unzulässig hohen Chiptemperaturen die Logik. Der IC fragt automatisch seine Temperatur ab und sperrt sich, sobald die Temperatur auf unzulässige Werte steigt.

U_{GS}	U	Gate - Source
I_D	I	Drain
U_{DS}	U	Drain - Source

Regel- und Lastdiagramm

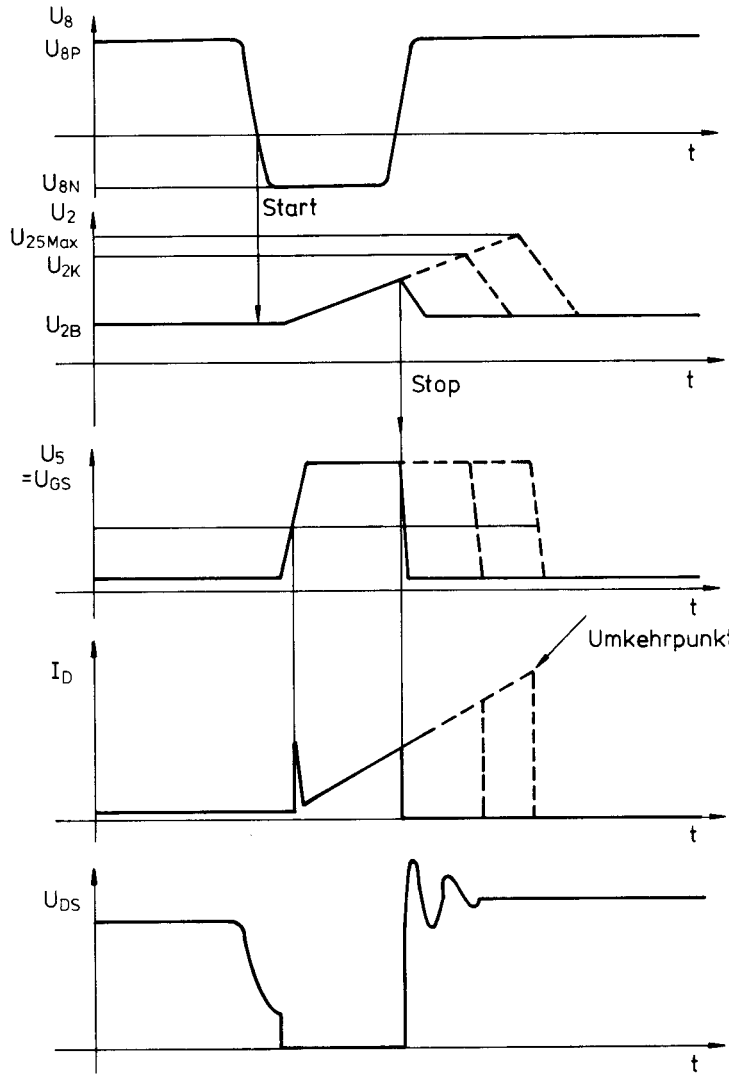
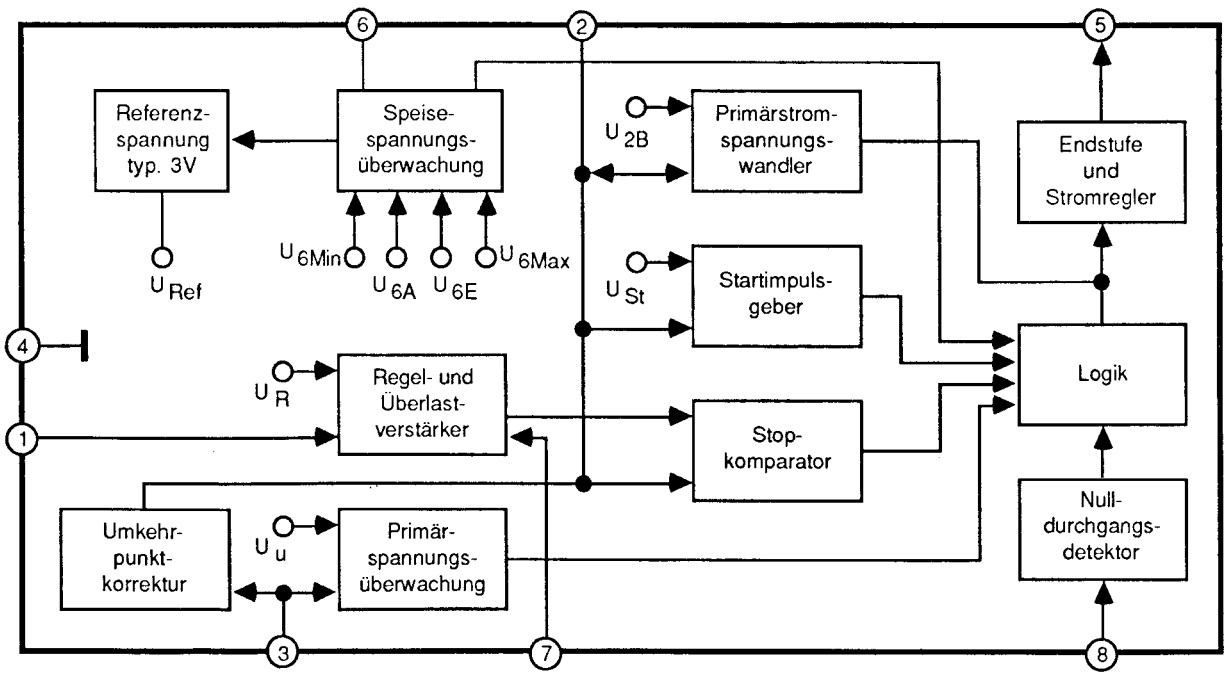
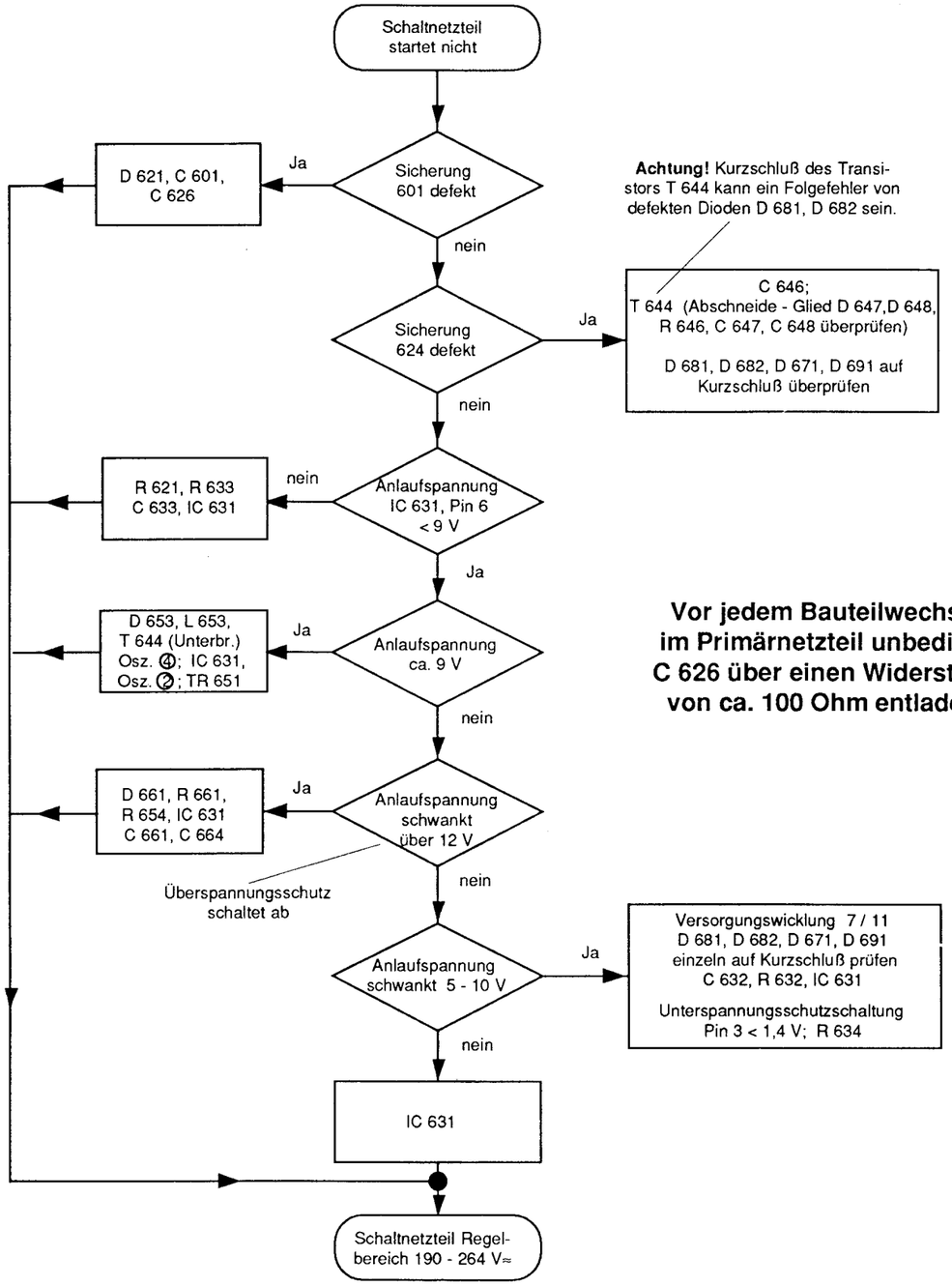


Abb. 2

Blockschaltbild



Fehlersuchdiagramm


Schaltnetzteil startet nicht
Sicherung 601 defekt
Ja
D 621, C 601, C 626
nein
Achtung! Kurzschluß des Transistors T 644 kann ein Folgefehler von defekten Dioden D 681, D 682 sein.
Sicherung 624 defekt
Ja
C 646; T 644 (Abschneide - Glied D 647,D 648, R 646, C 647, C 648 überprüfen)
D 681, D 682, D 671, D 691 auf Kurzschluß überprüfen
nein
Anlaufspannung IC 631, Pin 6 < 9 V
nein
R 621, R 633 C 633, IC 631
Ja
Anlaufspannung ca. 9 V
Ja
D 653, L 653, T 644 (Unterbr.) Osz. ④; IC 631, Osz. ⑦; TR 651
nein
Anlaufspannung schwankt über 12 V
Ja
D 661, R 661, R 654, IC 631 C 661, C 664
Überspannungsschutz schaltet ab
nein
Anlaufspannung schwankt 5 - 10 V
Ja
Versorgungswicklung 7 / 11 D 681, D 682, D 671, D 691 einzeln auf Kurzschluß prüfen C 632, R 632, IC 631
Unterspannungsschutzschaltung Pin 3 < 1,4 V; R 634
nein
IC 631
Schaltnetzteil Regelbereich 190 - 264 V≈

Vor jedem Bauteilwechsel im Primärnetzteil unbedingt C 626 über einen Widerstand von ca. 100 Ohm entladen.

(D)

Bedieneinheit

1. Mikrocomputer
Der maskenprogrammierte 8 Bit Mikrorocomputer IC 811 codiert die eingebauten Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle des IR Empfänger's IC 804. Außerdem übernimmt er die LED Ansteuerung mit seinen internen Treiberstufen. Die Kommunikation mit Tuner, ZF Verstärker, Speicher IC 847 und Videotext erfolgt über den I²C Bus SDA, SCL.

Funktionsbeschreibung
Über den Systemtakt SCL bzw. Systemdatenverkehr SDA (Pin 31,32) werden die gewünschten Bausteine über den I²C Bus angesprochen bzw. abgefragt. Die Leitungen TE (Text enable) und ENA ZF (ZF enable), Pin 25,28 geben den VT Decoder und ZF Verstärker frei. Bei VT Betrieb sind die Leitungen VT DATA, VT SCL und ICL aktiv. An Pin 20 des µP steht im Stand by Betrieb "LOW" (siehe Netzteil). Der fehlende Wischer Kontakt verhindert über Transistor T 801 an Pin 40 das Wiedereinschalten nach Netzausfall. (Normalbetrieb 5 V). Im Videobetrieb wird die Schaltspannung der AV-Buchse über R 834 an Pin 22 herangeführt. Der Quarz F 821 liefert zwischen Pin 12 ,13 die 12 Mhz Taktfrequenz für den µP (Pin 13, 5V ss) . Nach jedem Netzschalter "Ein" wird der Prozessor an Pin 14 auf "RESET" gesetzt.
Alle Analogfunktionen für Helligkeit, Kontrast, Farbe, Lautstärke und Farbtonregelung bei NTSC (TINT), werden vom eingebauten D/A Wandler an den Pins 15/19 geregelt. Am Pin 21 steht die Koinzidenzspannung für die Norm Umschaltung des ZF Verstärkers.
Die Schutzschaltung des Gerätes wirkt an Pin 21 und schaltet im Fehlerfall in Stand by.

Display
Die Displayansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren. Dies geschieht über die Ausgangsports Pin 2-9 des Prozessors IC 811. Die Transistoren T 814 - T 817 liefern alle 2 msec die Anodenspannung für die LED bzw. der Kanal- und Sonderkanalanzeige (C, S).

Tastaturabfrage
Die Tastatur arbeitet im Scanningtakt-Verfahren. Der Scanningtakt an den Ausgangsports 33-35 ist "HIGH" aktiv. An den Eingangsports 36-39 erkennt der µP wenn eine Taste in der Tastenmatrix gedrückt wird.

Senderspeicherung
Im IC 847 (PCD 8582) werden alle Programmdaten wie Kanalwahl, Fine Tuning, Norm Umschaltung und Analogwerte abgespeichert.

Schutzschaltung
An der Basis des Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode D 436 die Vertikal-Endstufe, über R 552, D 553 die Spannung + D aus der Horizontal-Endstufe. Bei Erreichen der Basisspannung von 0,6V wird der Transistor durchgeschaltet und zieht über seinen Kollektor und D 838 den Pin 29 des µP gegen Masse. Damit schaltet der µP auf Stand by. Gleichzeitig liegt der Kollektor über R 566, D 566, D 567 am Fußpunkt der Hochspannungswicklung. Bei Überschreiten der Fluß- bzw. Zenerspannung der Dioden 566, D 567 durch zu hohen Strahlstrom läuft die Kollektorspannung ebenfalls gegen Null.

Service am I²C-Bus
Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I²C Bus gemäß Tabelle zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten durchgeführt werden. Der µComputer in der Bedieneinheit IC 811 liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Videotext über den I²C-Bus.
Hinweis:
Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!
Auch in Stellung "Bereitschaft" darf kein Baustein gezogen werden! MOS-handling beachten.

Tabelle

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz Takt	2 MHz, 5 Vss	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V_{ss} nur im Einschaltmoment	Pin 14	D 831, C 831, IC 811
I²C-Bus	5 V_{ss}	Pin 31, 32, IC 811	Die I2C-Bus-Daten sind auch ohne TP - Bedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Videotext- Steckkarte nacheinander ziehen bzw. IC 847 Pin 5,6 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein ist die Bedieneinheit zu wechseln.

(GB)

FUNC
WITH

Primar

In this fr
operation
the IC 63
MOS-Pow
functions
633 and
reached.
D 653 an
Oscillator
The serie
Primary V
rectified
the trans
switched
winding.
which the
so that th
variations
out the i
winding 1
justment
652 to Pir
over Dete
Zero Cro
from pop
has been
The capa
duration

Over Vo
If due to a
monitorin
drive to t
If after re
complete

Zeitmultiplexverfahren.
orts Pin 2-9 des Prozes-
T 817 liefern alle 2 msec
zw. der Kanal- und Son-

kt-Verfahren. Der Scan-
ist "HIGH" aktiv. An den
wenn eine Taste in der

le Programmdaten wie
haltung und Analogwer-

egt über die Zenerdiode
52, D 553 die Spannung
ei Erreichen der Basis-
tor durchgeschaltet und
338 den Pin 29 des µP
auf Stand by. Gleichzei-
66, D 567 am Fußpunkt
berschreiten der Fluß-
, D 567 durch zu hohen
ng ebenfalls gegen Null.

I²C Bus gemäß Tabelle
Steuerbefehle für Tuner,

1
1
ohne TP -
en vorhanden.
:
arte nach-
5,6 ablöten.
nmen keine
u wechseln.

FUNCTIONAL DESCRIPTION OF THE POWERMOS-SWITCHED MODE MAINS STAGE WITH THE IC-TDA 4605

Primary Side

In this free running Blocking Oscillator Mains Stage (normal operation approx. 50-60 kHz, Stand by-mode approx 180 kHz), the IC 631 carries out the tasks of driving and monitoring of the MOS-Power Transistor T 644 as well as all Control and Monitoring functions. The power supply for IC 631 to Pin 6 is from resistor R 633 and the capacitor C 633 until the switch-on Threshold is reached. After Start Up, the supply voltage is provided from Diode D 653 and the Coil L 653 from the Winding 11/7 of the Blocking Oscillator Transformer.
The series circuit consisting of the Power Transistor T 644 and the Primary Winding 5/1 of the Blocking Oscillator is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and in the switched off phase the energy is transferred into the secondary winding. The IC controls, by the frequency and the period during which the transistor T 644 is switched on, the transfer of energy so that the secondary voltages are stable and are not affected by variations in the Mains supply and the Load. For this to be carried out the information necessary is taken from the transformer winding 11/7 via R 664, D 661, the adjustment control R 654 (Adjustment +A 124V Brightness and Contrast at minimum) and R 652 to Pin 1 of IC 631. The Logic block is driven by the Zero Cross-over Detector on Pin 8 (Winding 11/7, R662) which identifies the Zero Cross-over point from the voltage present. This changes from popsitive to negative values and signals that the transformer has been discharged so that the logic can release the Start Pulse. The capacitor C 631 on Pin 7 delays the rise of the Pulse-Start duration (Soft-Start).

Over Voltage and Over Load Protection
If due to a fault condition, over voltages occur, the supply voltage monitoring circuit in IC 631 (Pin 6) responds and interrupts the drive to the MOS-Transistor T 644.
If after restart, the over voltage condition is still present, the complete sampling process is repeated.

With a short circuit in the secondary voltage the IC 631 controls, in conjunction with the Collector Current Simulation on Pin 2, the operation to a point where a repeated sampling state is reached and this also produces power limiting. For this, the RC combination R 632 and C 632 generates a voltage which is proportional to the Drain Current of the switching transistor. If this voltage rises above the output voltage of the Control Amplifier on Pin 1, the logic in the IC is reset by the Stop Comparator and as a result, the output Pin 5 is switched to a lower potential.

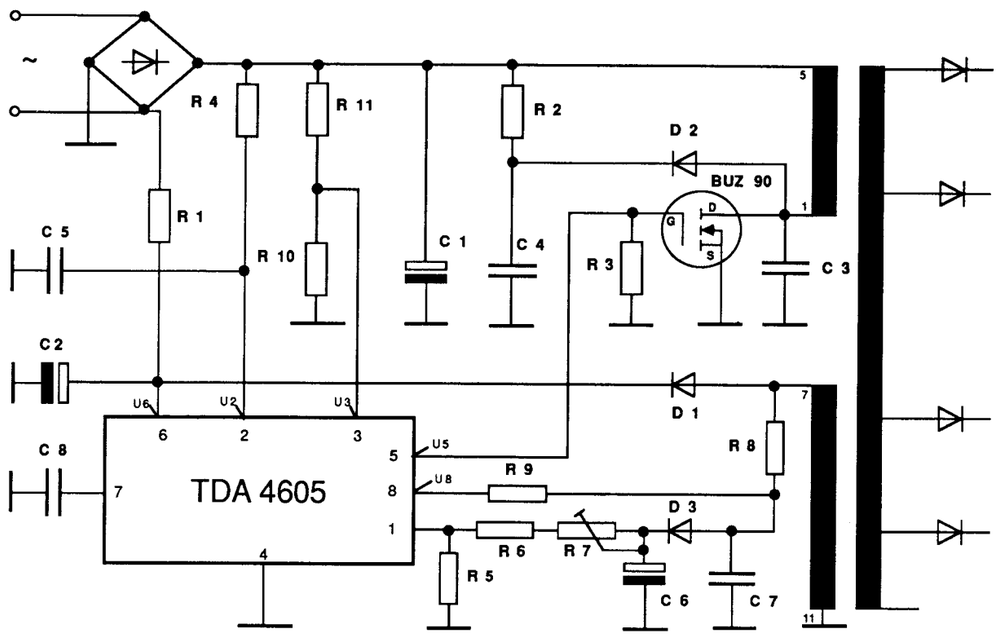
Mains Under Voltage
In IC 631 a protection circuit operates via Pin 3 when Mains Under Voltages occur. The treshold value is determined by R 634 and R 636. When the potential on Pin 3 <1,4V, the IC 631 switches off.

Secondary Side

From the Winding 12/2 the Tuning Voltage for the Tuner is obtained via D 681 (+C 200V), and the +1 (190V) for the CRT panel and the upper voltage limit of the tuning, and via the diode D 338 the supply for the Tuner is generated (with a 14" CRT +A Voltage). The horizontal deflection stage is supplied via the winding 12/4 via D 682 (+A 124V). The voltage +M (16.5V) for the Sound stage, as well as the +B' and +B" (12V) for supplying the Module are derived from the winding 12/8 and the diode D 671 and from the Fixed Voltage Control IC 676. The winding 12/10 generates the Voltage +E (8.5V) via the diode D 691 for the TT decoder, as well as the low voltage supply +H (5V) for the digital Stages in the Receiver.

Stand by Mode
In Normal Mode approx. 10.5 V is present on Pin 1 of IC 676 (LM 317). If the Receiver is switched to Stand by, the Micro Processor IC 811 switches Pin 20 to "LOW" level and the transistor T 835 is switched on and pulls Pin 1 of IC 676 to <0.7V. Due to this, +B (12V) is switched off and the Receiver is set in the Stand by Mode.

MAIN CIRCUIT DIAGRAM WITH A DESCRIPTION OF THE START-UP PROCESS



Start-Up Diagram

START-UP PROCESS
From the application of the Mains Voltage to Time t_0 the voltages applied to the IC rise as follows:
U_6 (Pin 6) corresponds to the half-wave charging process via R1
U_2 (Pin 2) to U_{2MAX}
U_3 (Pin 3) to a value fixed by the divider R 10/R 11.

The current consumption of the IC in this operating mode is less than 1,6mA.
When U_6 reaches the Treshold U_{6E} (Time Point t_1), the IC switches the internal Reference Voltage on. The current consumption rises to a max. 12mA. The Primary Current-Voltage Converter controls U_2 to below the level on U_{2B} and from Time Point t_5 to t_6 the Start Pulse Circuit generates the Start Pulse. The Feedback to Pin 8 starts the next pulse and so on. All pulses, including the Start Pulse, are controlled in pulse width in relation to the Control Voltage on Pin 1. This corresponds, on Switch on, to the Short Circuit case, i.e. U_1 = 0V. During this the IC operates with "Short Circuit Pulses" which are then increased in pulse width due to the Control Voltage in the Feedback path. (The IC operates in the Overload Range). At Time Point t_2 the maximum pulse width is reached (U_2=$U_{2B\ MAX}$). The IC operates now in reverse mode. Thereafter the peak value reduces quickly to U_2 because the IC is operating in the Control Range. The control loop is now in a steady state (locked in).
If the Voltage U_6 falls below the Switch Off Threshold U_{6MIN} before the reversal point is reached, the Start attempt is interrupted (Pin 5 is switched to LOW). As the IC remains switched on, the U_6 reduces further to U_{6A}. The IC switches off, U_6 can now rise (Time Point t_4) and a new switch on attempt can begin from Time Point t_1.
When, due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage (primary voltage) breaks down, U_3 reduces as indicated from Time Point t_3 to below U_{3A}. The Primary Voltage monitoring circuit clamps U_3 to U_{3B} until the IC switches off (U_6<U_{6A}) at Time Point t_4. Then a new switch on attempt begins from Time Point t_1.

Enlarged extract for the Time Δ t

Fig. 1a

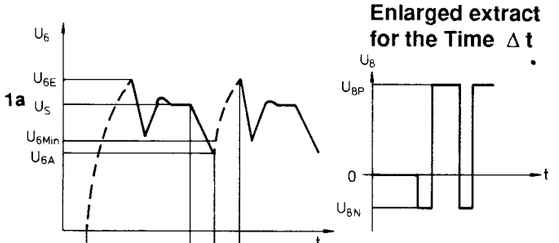


Fig. 1b

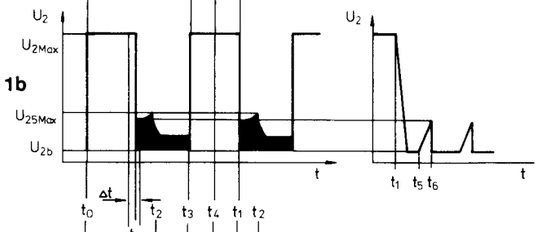
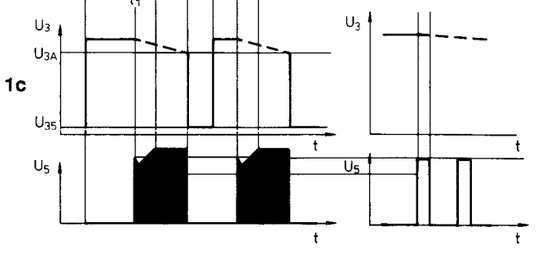


Fig. 1c



Control-, Overload- and No-Load Operation Behaviour (Fig 2)

If the IC has started up, it operates within a Control Range. The voltage on Pin 1 corresponds typically to 400 mV. If the output on Pin 5 is loaded, the Control Amplifier increases the pulse width of the charging pulse (U_5=H). The peak value of the voltage on Pin 2 rises to U_{2BMAX}. If the secondary load is increased, the Overload Amplifier commences to reduce the pulse width. Because the pulse width changes are in reverse, this is called the Reversal point of the Mains Stage. As the IC Supply Voltage U_6 is directly proportional to the secondary voltage, this now breaks down due to the behaviour of the Overload Control Circuit. If U_6 reduces below the value U_{6MIN}, the IC switches over to its sampling mode which means that a new switch on sample commences, U_6 rises, then falls to U_{6MIN}, etc. Because the Time Constant of the half cycle start up to R1 is relatively large, the Short Circuit power is low. The Overload Amplifier adjusts the pulse width back to tpk (pulse sequence as for "Short Circuit"). This Pulse Width must be held if possible so that even with a virtual short circuit, the IC can switch on again as shown from U_1 and start up without any problems.
If the load on Secondary side is reduced, the charging pulse (U_5=H) becomes smaller. The frequency rises to the natural frequency of the system. If the loading is further reduced, the secondary voltages and U_6 rise. When $U_6 = U_{6MAX}$, the Logic is blocked. The IC goes into the sampling mode. Due to this the circuit is absolutely reliable and free-running when operating with no load (Secondary side without load).

Behaviour with Over Temperatures

An integrated temperature protection circuit blocks the Logic when an unallowed high Chip Temperature is reached. The IC automatically samples the temperature and starts up when the temperature reduces to a permissable value.

U_{GS}	U	Gate - Source
I_D	I	Drain
U_{DS}	U	Drain - Source

Control- and Load Diagram

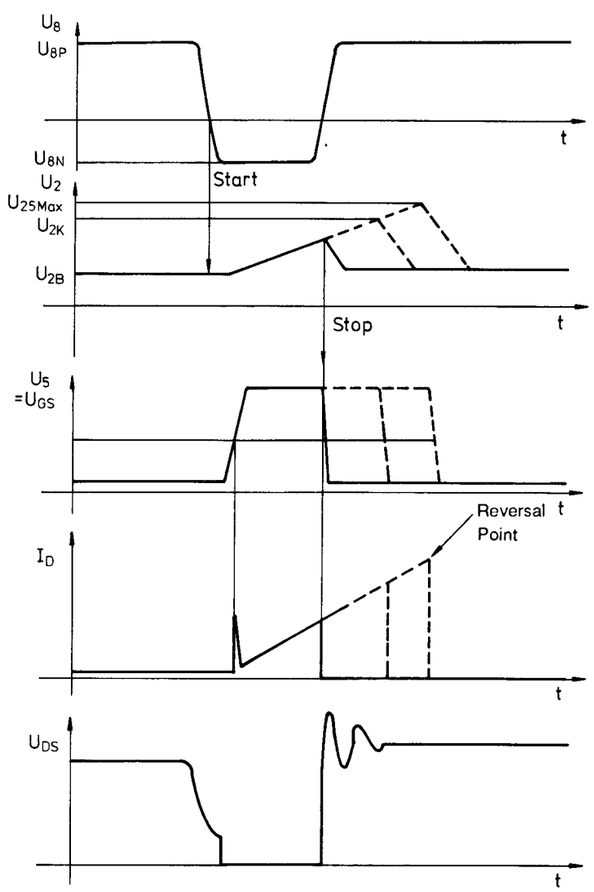
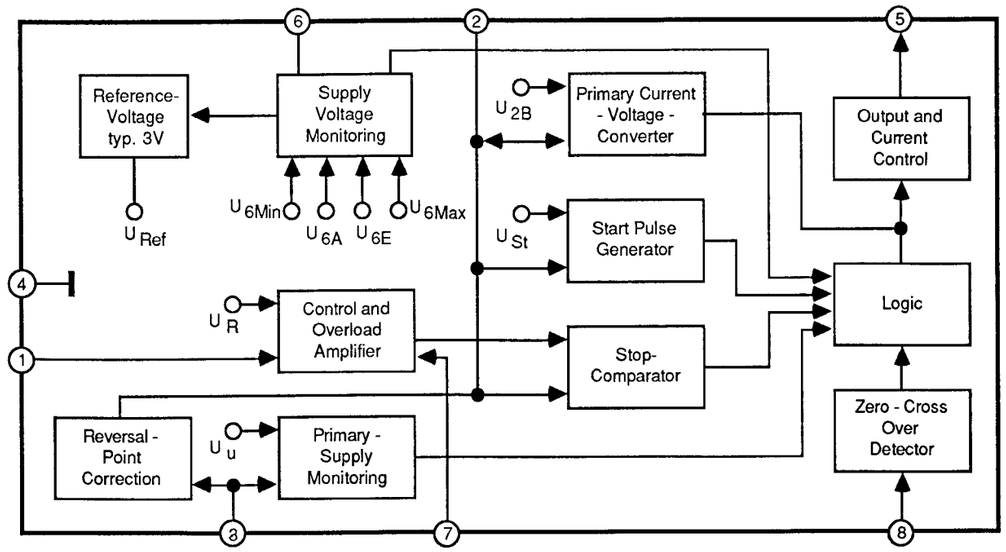
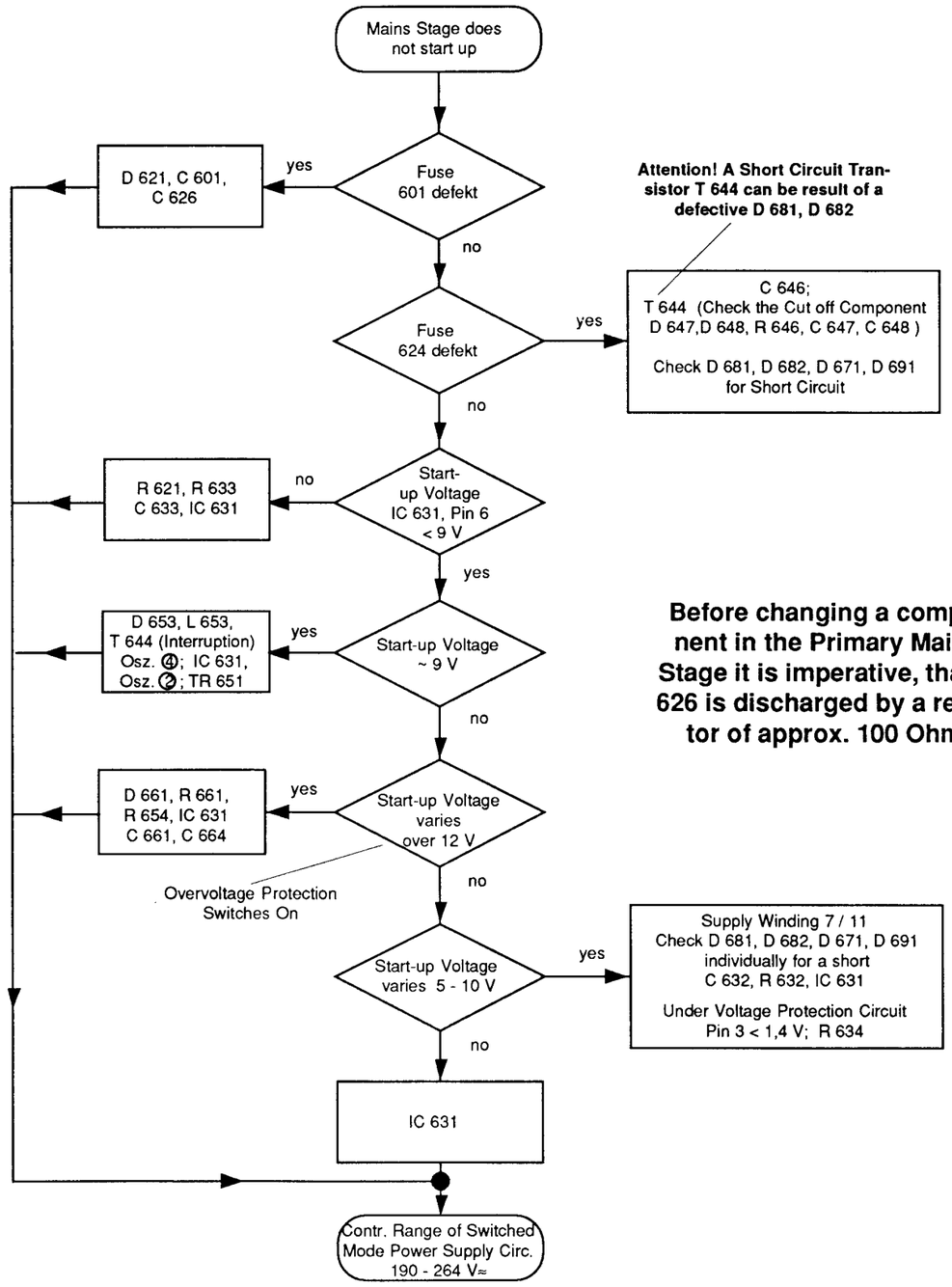


Fig. 2

Block Diagramm



Fault tracing diagram



Before changing a component in the Primary Mains Stage it is imperative, that C 626 is discharged by a resistor of approx. 100 Ohm.

GB

CONTROL UNI

Micro Computer
The mask programmed 8
commands from the buil
Infrared-Remote Control
IC 804. It also carries out
stages. Communication
847 and the Teletext is

Functional Description
From the System Clock
(Pin 31, 32), the appropri
via the I²C Bus. The lea
Enable), Pin 25, 28 relea
On TT Mode the leads V
Pin 20 of the Micro Proc
is present (See Power Su
to transistor T 501 and t
ching on again after a ma
voltage to the AV socket
821 produces the 12 MH
sor between Pins 12 an
5 V_{pp}). The Processor is
is switched "ON" with th
All analogue functions
Colour, Volume and Col
from built-in DA Convert
dence Voltage from the
The Protection Circuit fo
switches the receiver to

Service checks on the
If faults occur in the set
the Table before further
Via the I²C bus the micr
analog signals.

Note: N. B. when a r
the "standby"

Test
+ H
12 MHz cl
Reset
I²C-Bus

GB

CONTROL UNIT

Micro Computer
The mask programmed 8 Bit Micro Computer IC 811 encodes the commands from the built in Keyboard, as well as the input of the Infrared-Remote Control Commands received by the IR Receiver IC 804. It also carries out the drive of the LED's from internal driver stages. Communication with the Tuner, IF Amplifier, Memory IC 847 and the Teletext is carried out by the I²C Bus SDA, SCL.

Functional Description
From the System Clock SCL and the System Data Traffic SDA (Pin 31, 32), the appropriate modules are contacted and scanned via the I²C Bus. The leads TE (Text Enable) and ENAZF (ZF Enable), Pin 25, 28 releases the TT decoder and the IF Amplifier. On TT Mode the leads VT Data, VT SCL and ICL are active. On Pin 20 of the Micro Processor, on Stand by Mode, a "LOW" level is present (See Power Supply). The temporary contact connected to transistor T 501 and to Pin 40 prevents the receiver from switching on again after a mains failure. In Video Mode, the switching voltage to the AV socket is fed via R 834 to Pin 22. The Quartz F 821 produces the 12 MHz Clock Frequency for the Micro Processor between Pins 12 and 13 (can be measured on Pin 1; 2 MHz 5 V_{pp}). The Processor is "Reset" on Pin 14 whenever the Receiver is switched "ON" with the mains switch.
All analogue functions for adjusting the Brightness, Contrast, Colour, Volume and Colour Tone on NTSC (TINT), are controlled from built-in DA Converters on Pins 15-19. On Pin 21 the Coincidence Voltage from the IF Amplifier is present.
The Protection Circuit for the Receiver operates from Pin 21 and switches the receiver to Stand by when a defect occurs.

Display
The Display drive is carried out in Time Multiplex Mode. This is accomplished via the Output Ports Pins 2-9 of the Processor IC 811. The transistors T 814, T 816 and T 817 provide the Anode Voltage for the LEDs, Channel and Special Channel indication (C,S) at 2msec periods.

Keyboard Scanning
The Keyboard circuit operates in scanning clock-mode. The scanning clock on the output ports 33-37 is active "LOW". On the Input Ports Pins 36-39 the Microprocessor identifies which button in the Keyboard Matrix has been depressed.

Station Memory
All Programme data such as Channel Selection, Fine Tuning, Standard Switching and Analogue Values are memorised in IC 847.

Protection Circuit
The voltage +D from the Horizontal Output Stage is applied via the Zener Diode D 436 in the Vertical-Output Stage and R 552, D 553 to the base of transistor T 551. When a Base potential of 0.6V is reached, the transistor switches on and pulls Pin 29 of the Microprocessor to chassis via the collector and d 838. The Microprocessor is switched to Stand by. Simultaneously, the Collector is connected via R 566, D 567 to the low-end point of the High Voltage Winding. When the Zener Voltage of the Diodes D 566, D 567 is exeeded due to too high a beam current, the collector voltage is taken towards Zero.

Service checks on the I²C Bus
If faults occur in the set which cannot be power supply unit, the EHT or the deflection system, the I²C bus should be checked using the Table before further service work is carried out.
Via the I²C bus the microcomputer in the control unit IC 811 supplies control signals for the tuner, IF, Videotext (Teletext) and the analog signals.

Note: N. B. when a module is being changed, the set should be switched off completely. Modules must not be unplugged even in the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.

Test	Test Figures		Possible Faults
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz clock	2 MHz, 5 V_{pp}	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V_{pp} only at moment of switch on	Pin 14	C 831, D 831, IC 811
I²C-Bus	5 V_{pp}	Pin 31, 32, IC 811	The I²C bus data are even withaut input from the remote control or keyboard. If data are no data: Take out the tuner, IF, Videotext plug-in boards successively or unsolder pins 5, 6 of IC 847. If there are still no data replace the IC 811

D

Optionen CUC 4401 über die Nahbedienung (Keyboard)

Ein/Zweistellige Programmwahl

Taste "M" (Speicher) mit Netztaste "Ein" drücken = Einstellige Anzeige
Taste "M" mit Netztaste "Ein" nochmals drücken (Toggelfunktion) = Zweistellige Anzeige

Analogmittelwerte im NVM speichern

Taste "FT" mit Netztaste "Ein" drücken = ungefähre Mittelwerte der Ana-logfunktionen werden in den Speicher geschrieben.
Die Werte können in jedem Gerät individuell nachgestellt und mit der Taste "M" abgespeichert werden.

Sendernamen dauernd ein- bzw. ausblenden (nur mit TP 661 möglich).

Taste "→•" (Suchlauf) im Programmode drücken und mit dem Telepilot die Antworttaste [E?] betätigen (einblenden).

Taste "→•" (Suchlauf) im Programmode drücken und mit dem Telepilot die Antworttaste [E?] betätigen (ausblenden).

Gerät - Ein mit "AV"

Taste "⏻" (Peri) mit Netztaste "Ein" drücken = AV
Taste "⏻" (Peri) mit Netztaste "Ein" nochmals drücken = P 1 (Toggelfunktion)

Frankreich Kanal-Tabelle

Taste "Norm" mit Netztaste "Ein" drücken= Inland
Taste "Norm" mit Netztaste "Ein" nochmals drücken = Ausland (Toggelfunktion)

Händler Automatik-Programmierung "HP"

Taste "Programm/Kanal" Mit Netz-Ein = IR-Data Programmierung

Am Display wird "HP" angezeigt, der Bildschirm wird dunkel gesteuert. Der IR-DATA-Progammer überträgt die EEPROM-Daten, welche im Tuner bzw. im Videotext gespeichert werden, seqeuenziell über die Infrarotstrecke (die Verarbeitung ist rückwärts-kompatibel zum alten PROGRAMMER "AP").

Bitte beachten: Finetuning wird auf Mittelwert gesetzt.
Alter PROGRAMMER "AP": Für Frankreich Geräte wird Norm "1" eingesetzt.

GB

CUC 4401 options via the local control (Keyboard)

Single/Two/ Digit Programme Selection

Button "M" (Memory) depressed with the mains switch "On" = single digit Indication
Button "M" Depressed again with the mains switch "On" (toggle function) = two digit indication

Memorising the Analogue Average Values in the NVM

Button "FT" depressed with the mains switch "On" = the approximate average values for the analogue functions are written into the memory. The values can be individually readjusted in all receivers and then memorised with the "M" button.

Continous fading in / out of the station ident (possible only with TP 661)

Button "→•" (search) depressed in programme mode and operating the reply button [E?] of the remote control (- fading in).

Button "→•" (search) depressed in programme mode and opera ting the reply button [E?] of the remote control (- fading out).

Receiver - On at "AV"

Button "⏻ " - (Peri) Depressed with mains switch "On" = AV
Button "⏻ " - (Peri) Depressed again with the Mains Switch "On" = P1 (toggle function)

Channel Table France

Button "Norm" - Depressed with mains switch "On" = inland
Button "Norm" - Depressed again with mains switch "On" = foreign (toggle function)

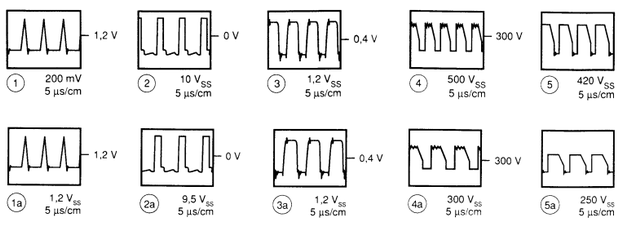
Dealer Automatic Programming "HP"

Button "Programme / Channel" Depress with the mains switch On = IR-Data-Programming.
In the display "HP" is indicated and the picture screen will be dark. The IR-DATA-Programmer transfers the EEPROM - DATA, which is to be stored, to the tuner or to the teletext sequentially via the infrared path (the processing is retro-compatible with the previous programmer "AP").
Please Note: The Fine Tuning is set to the average value.
The previous PROGRAMMER "AP": for French models is set for Norm 1.

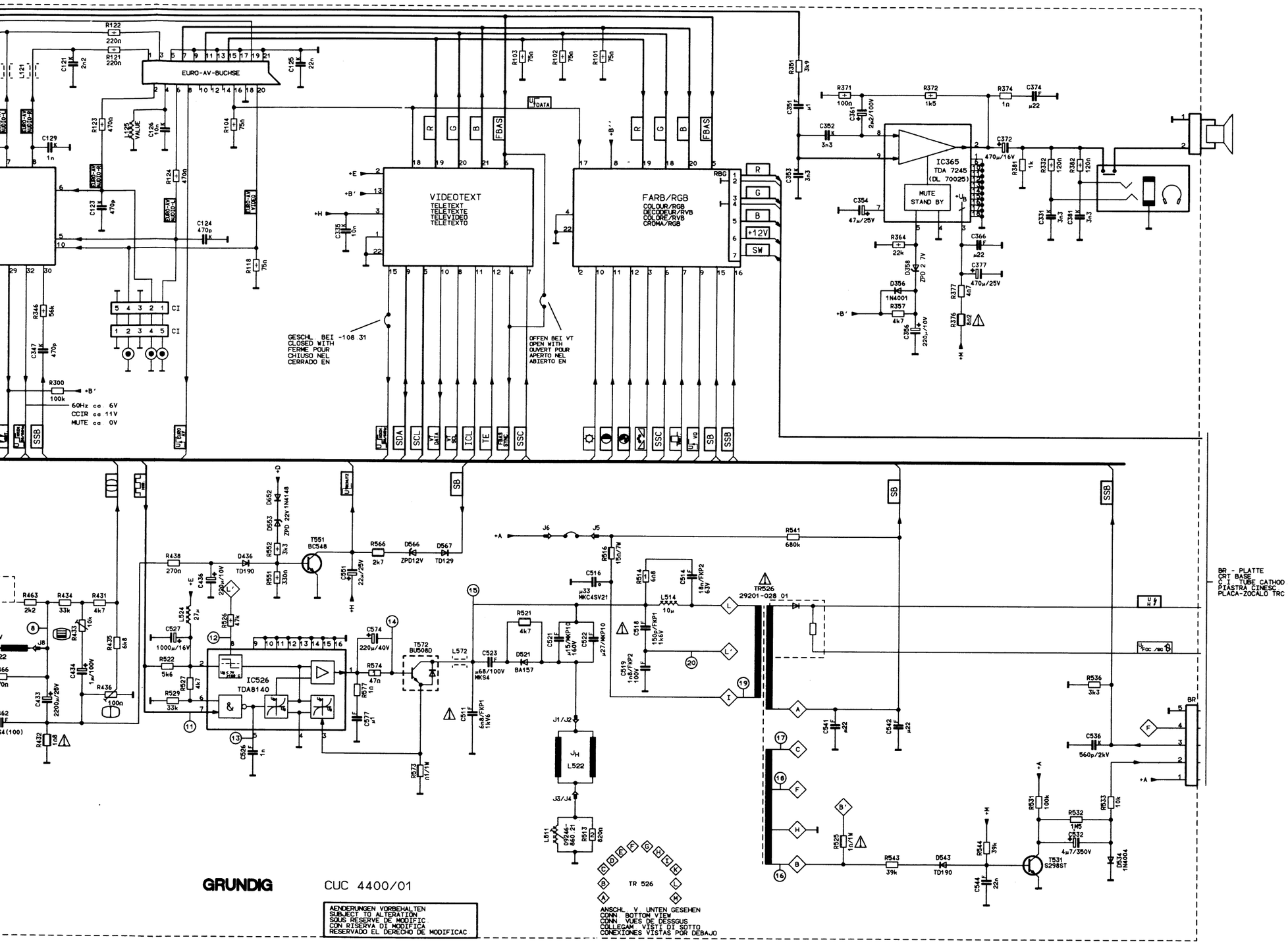
*	R633	D651	R652	C664	R664	T644	TR651	L671/L691	R621	C626	R636	L682	C666	R620	D682	C667	R643	R661
220-240V	39k	⟷	5k6	3n3	100n	BUZ90A	29201-310 97	⟷	⟷	150µ	3k3	≈	3n3	⟷	BYW76	µ1	470n	100k
80-260V	22k	ZTK6V8	1k8	5n6	56n	BUZ90	29201-313 97	⟷	1n5/7W	220µ	10k	≈	3n3	4n7	BYV36C	—	100n	—
SPANIEN	39k	⟷	5k6	3n3	100n	BUZ90A	29201-310 97	⟷	⟷	150µ	3k3	≈	2n2	⟷	BYW76	—	470n	100k

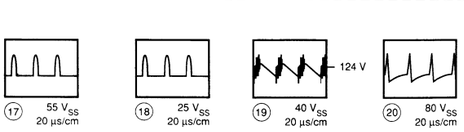
NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS - ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARATO DALLA RETE
SECTOR DE CONMUTACION NO SEPARADO DE LA RED

PRIMAERMASSE ACHTUNG: NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS, NOTE: NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION: NON ISOLE DU SECTEUR
MASSA PRIMARIO, ATTENZ.: NON SEPAR., DALLA RETE
MASA PRIMARIA ATENCION: NO SEPPARADA DE LA RED


1 1,2 V 200 mV 5 µs/cm
2 0 V 10 V$_{SS}$ 5 µs/cm
3 0,4 V 1,2 V$_{SS}$ 5 µs/cm
4 300 V 500 V$_{SS}$ 5 µs/cm
5 420 V$_{SS}$ 5 µs/cm
6 2 V 3 V$_{SS}$ 5 ms/cm
7 15 V 45 V$_{SS}$ 5 ms/cm
8 15 V 3 V$_{SS}$ 5 ms/cm
9 27 V 28 V$_{SS}$ 5 ms/cm
10 2 V 28 V$_{SS}$ 5 ms/cm
11 4,6 V 11 V$_{SS}$ 20 µs/cm
12 1 V 15 V$_{SS}$ 20 µs/cm
13 0,3 V 1,2 V$_{SS}$ 20 µs/cm
14 3,7 V 6,7 V$_{SS}$ 20 µs/cm
15 124 V 1000 V$_{SS}$ 20 µs/cm
16 200 V$_{SS}$ 20 µs/cm
17 55 V$_{SS}$ 20 µs/cm
18 25 V$_{SS}$ 20 µs/cm
19 124 V 40 V$_{SS}$ 20 µs/cm
1a 1,2 V 1,2 V$_{SS}$ 5 µs/cm
2a 0 V 9,5 V$_{SS}$ 5 µs/cm
3a 0,4 V 1,2 V$_{SS}$ 5 µs/cm
4a 300 V 300 V$_{SS}$ 5 µs/cm
5a 250 V$_{SS}$ 5 µs/cm

Oszillogramme bei 110 V gemessen
Oscillograms measured at 110 V





Oszillogramme bei 220 V gemessen

Oscillograms measured at 220 V

D

RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)

Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 341 (Kontakt 15, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlagdrehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade rauschfrei wird.

GB

RV Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)

Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1,5 mV (noise free picture). Rotate the control R 341 (contact 15, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

P 37 - 449

BEDIENEINHEIT
CONTROL UNIT
UNITE DE COMMANDE
UNITA DI COMANDO
UNITA DE MANDO

LED-PLATTE 29305-017.29
LED BOARD
PLASTRA LED
FUER DP881

DP 881
HD 2131G

IC811
SDA 2023 (MOS)

IC847
SDA2526
W.W.
X2402

IC804
TFMS3300

TUNER

ZF-SYNC.
TF SYNC.
SYNC FI

EURO-AV-BUCHSE

IC631
TDA4605

IC411
TDA 8170

IC676
LM317

IC686
MC7805

IC526
TDA8140

*	R633	D651	R652	C664	R664	T644	TR651	L671/L691	R621	C626	R636	D682	L682	C666	D681	R620	R643	R661	C667
220-240V	39k	⟷	5k6	3n3	100n	BUZ90A	29201-310.97	⟷	⟷	150µ	3k3	BYW76	⟷	3n3	BYV16	⟷	470n	100k	µ1
80-260V	22k 2W	ZTK6V8	1k8	5n6	56n	BUZ90	29201-313.97	⟷	1n5/7W	220µ	10k	BYV36C	⟷	3n3	BYV36D	4n7/7W	100n	—	—
SPANIEN	39k	⟷	5k6	3n3	100n	BUZ90A	29201-310.97	⟷	⟷	150µ	3k3	BYW76	⟿	2n2	BYV16	⟷	470n	100k	—

*	15"	16"	17"/19"/21"	20" PHILIPS	20" TOSHIBA ORION
C522	µ1	µ27	µ1	µ27	µ27
C512	—	—	—	—	750p
R513	1k5/4W	820n/2W	1k5/4W	820n/2W	820n/2W
L511	09246-850.21	09246-838.21	09246-850.21	09246-838.21	09246-838.21
L601	29500-811.97	29500-811.97	29500-812.97	29500-812.97	29500-812.97
R621	—	—	2n2/7W	2n2/7W	2n2/7W

ENTFAELLT BEI LED-PL -017.29
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

ENTFAELLT
MIT VT2805
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

NUR BEI MULTI
ONLY WITH
SEUL POUR
SOLO NELLA
SOLO CON MULTI

NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS - ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARATO DALLA RETE
SECTOR DE CONMNTACION NO SEPARADO DE LA RED

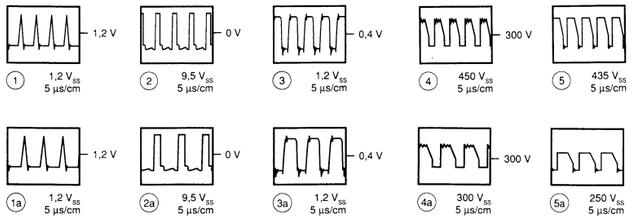
PRIMAERMASSE ACHTUNG: NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS, NOTE: NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION: NON ISOLE DU SECTEUR
MASSA PRIMARIO, ATTENZ.: NON SEPAR. DALLA RETE
MASA PRIMARIA ATENCION: NO SEPARADO DE LA RED

WISCHER KONTAKT
TEMP CONTACT
COMMUTATION CONTACT FUGIT
CONTATTO TEMP
CONTACTU TEMP

ca 280V

SIEHE D411

GRUNDIG


1 1,2 V 5 µs/cm
2 9,5 V 5 µs/cm
3 1,2 V 5 µs/cm
4 450 V 5 µs/cm
5 435 V 5 µs/cm
6 3 V 5 ms/cm
7 45 V 5 ms/cm
8 3 V 5 ms/cm
9 28 V 5 ms/cm
10 28 V 5 ms/cm
11 11 V 20 µs/cm
12 15 V 20 µs/cm
13 1,2 V 20 µs/cm
14 6,7 V 20 µs/cm
15 1000 V 20 µs/cm
16 200 V 20 µs/cm
17 55 V 20 µs/cm
18 25 V 20 µs/cm
19 40 V 20 µs/cm
20
1a 1,2 V 5 µs/cm
2a 9,5 V 5 µs/cm
3a 1,2 V 5 µs/cm
4a 300 V 5 µs/cm
5a 250 V 5 µs/cm

Oszillogramme bei 110 V gemessen
Oscillograms measured at 110 V

17"/19"/21"	20" PHILIPS	20" TOSHIBA ORION
µ1	µ27	µ27
—	—	750p
1k5/4W	820n/2W	820n/2W
09246-850 21	09246-838 21	09246-838 21
29500-812 97	29500-812 97	29500-812 97
2n2/7W	2n2/7W	2n2/7W

GRUNDIG

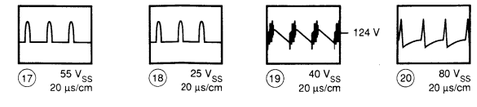
CUC 4400/01

ÄENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
SOUS RESERVE DE MODIFIC
CON RISERVA DI MODIFICA
RESERVADO EL DERECHO DE MOPIFICAC

TR 526

ANSCHL. V UNTEN GESEHEN
CONN. BOTTOM VIEW
CONN. VUES DE DESSGUS
COLLEGAM. VISTI DI SOTTO
CONEXIONES VISTAS POR DEBAJO

BR - PLATTE
CRT BASE
C. T. TUBE CATHOD
PIASTRA CINESC.
PLACA-ZOCALO TRC



Oszillogramme bei 220 V gemessen
Oscillograms measured at 220 V

(D)

RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)
Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 341 (Kontakt 15, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlagdrehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade rauschfrei wird.

(GB)

RV Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)
Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1,5 mV (noise free picture). Rotate the control R 341 (contact 15, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

T 55 -449

ELRO-AV-BUCHSE
ELRO AV SOCKET
PRESTIA EURO AV

IR-VORVERSTÄRKER
IR PRE AMPL.
PRE AMPL. IR

ENTMAGNETISIERUNG
DEGAUSSING
SMAGNETIZZAZIONE

WISCHER
TEMP. CONTACT
CONTATTO TEMP.

BILDROHRPLATTE
CRT BASE
PIASTRA CINESC.

FARB-RGB STECKKARTE
COLOUR RGB
COLORE RVB

R	T	G	T	B	+17V	SW

O-AV-BUCHSE
O AV SOCKET
STA EURO AV

BILDROHRPLATTE
CRT BASE
PIASTRA CINESC.

5 ⊥
4 F
3 SSB
2 U LEUCHTPKT.
1 +UB/190

X142

ENTMAGNETISIERUNG
DEGAUSSING
SMAGNETIZZAZIONE

WISCHER
TEMP. CONTACT
CONTATTO TEMP.

29305-22.... BILDROHRPLATTE

FARB-RGB STECKKARTE
COLOUR RGB
COLORE RVB

SW
+17V
B
⊥
G
⊥
R

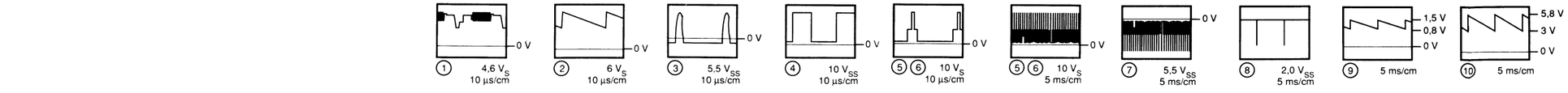
REGLEREINHEIT
CONTROL UNIT
REGOLATORE DI UNITÀ

29304-722.01/48(02)

STECKER BR CHASSIS
PLUG BR CHASSIS
SPINA BR DELL TELAIO

+UB/190V
SSB
U LEUCHTPKT.
U 0000
U 0000

Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary
Non è necessaria nessuna taratura di adattamento dopo la sostituzione di una scheda ad innesto



IC2240
TDA 4481

IC2350
TDA5931-2/3

IC2440
TDA 2579

ZF-VERSTÄRKER 29504-162.24
FI AMPLIFIER
FI-AMPLIFICATEUR
AMPLIFICATORE FI
AMPLIFICADOR DE FI

(1) 4,6 V_S 10 µs/cm
(2) 6 V_S 10 µs/cm
(3) 5,5 V_{SS} 10 µs/cm
(4) 10 V_{SS} 10 µs/cm
(5) (6) 10 V_S 10 µs/cm
(5) (6) 10 V_S 5 ms/cm
(7) 5,5 V_{SS} 5 ms/cm
(8) 2,0 V_{SS} 5 ms/cm
(9) 5 ms/cm
(10) 5 ms/cm

D

Zeilenfrequenz:
Die Zeilenfrequenz ist im Werk digital eingestellt.
Bei einem Fehler in der Zeilensynchronisation muß der Baustein ausgetauscht werden.

ZeilenPhase:
1. Die Bildbreitenspule L 511 auf Minimum stellen.
2. Mit dem Trimmer R 2462 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Die Bildbreitenspule wieder nach Testbild einstellen.

GB

Line frequency:
The line frequency is digitally aligned during manufacture.
In case of any line synchronization fault, the module must be exchanged.

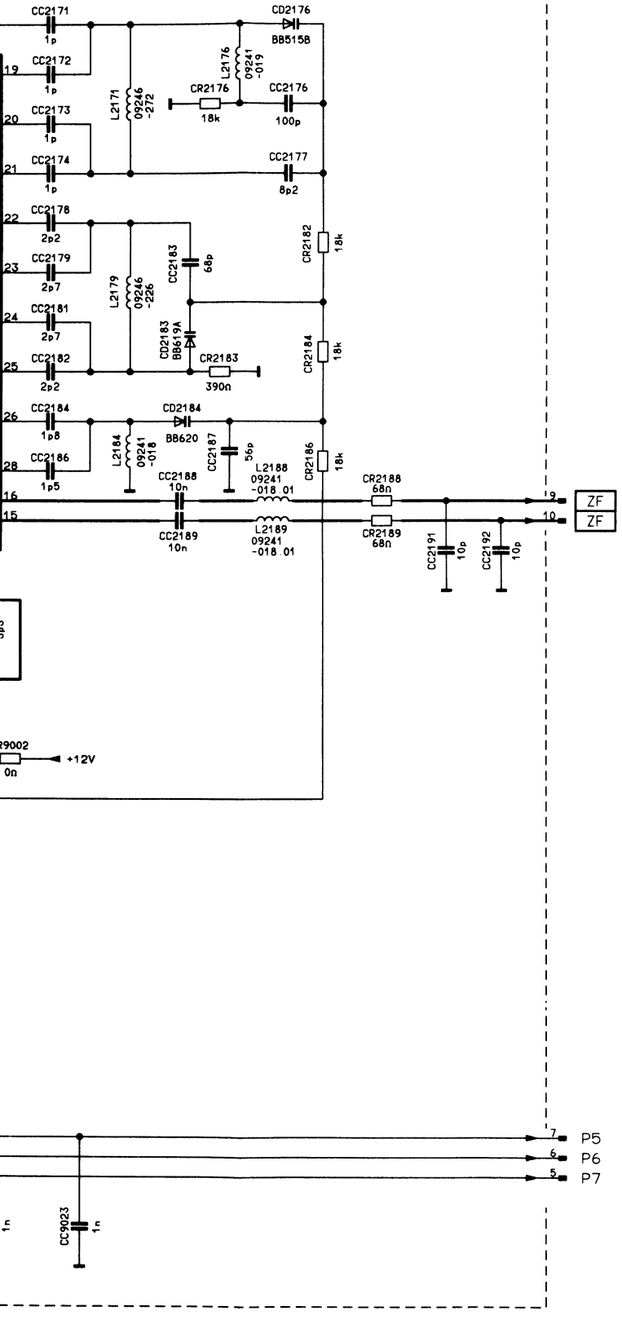
Line Phase:
1. Set the picture width control L 511 to minimum.
2. With the adjustment control R 2462 set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.

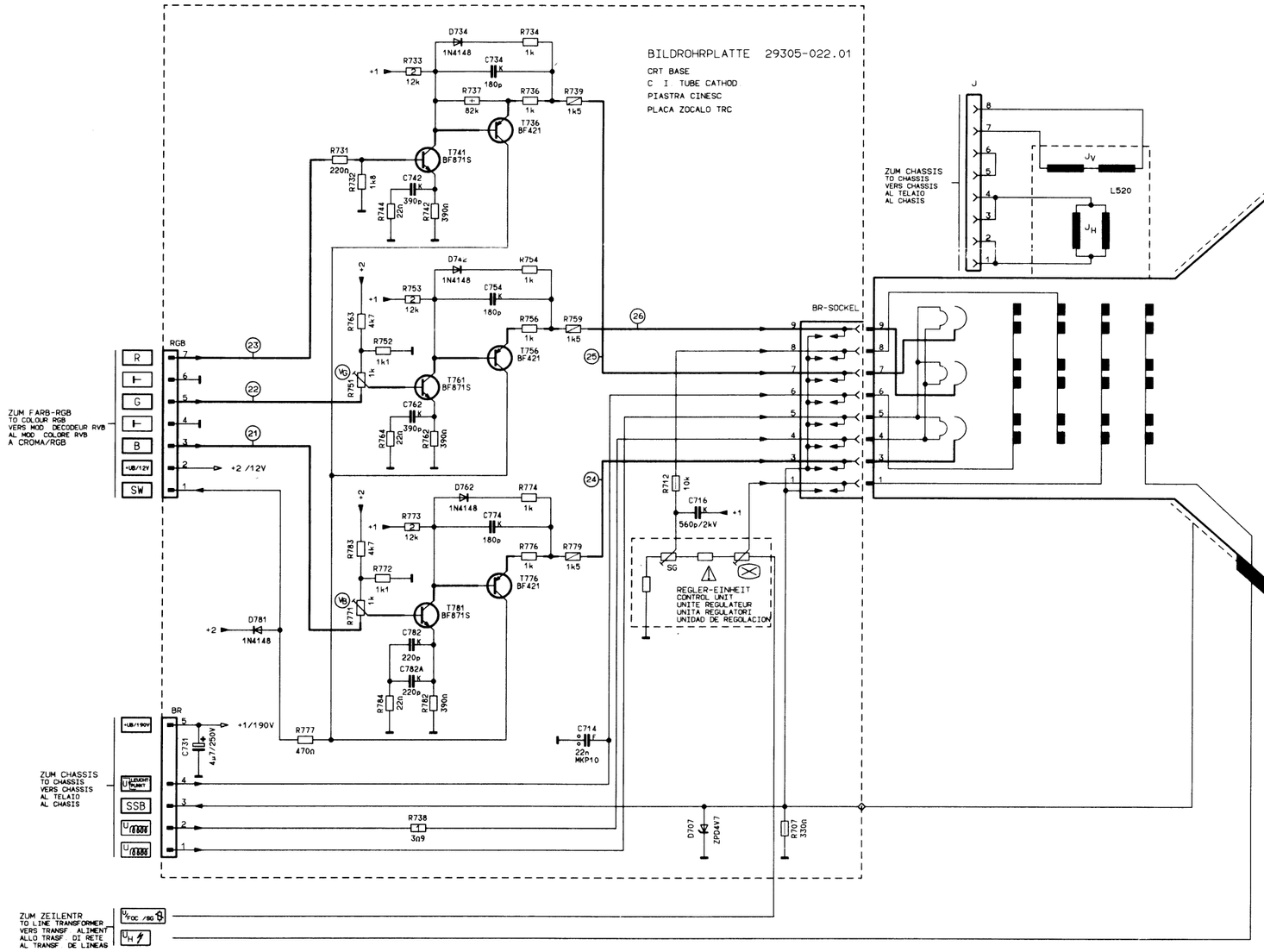
TUNER 29504-101.21
-101.22

CIC2160
TDA5331T

IC9010
SDA3202-2

NER 29504-101.21
-101.22





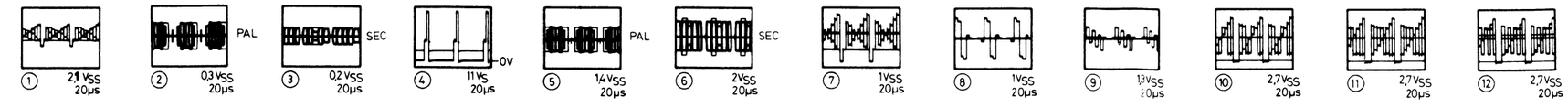
(D)

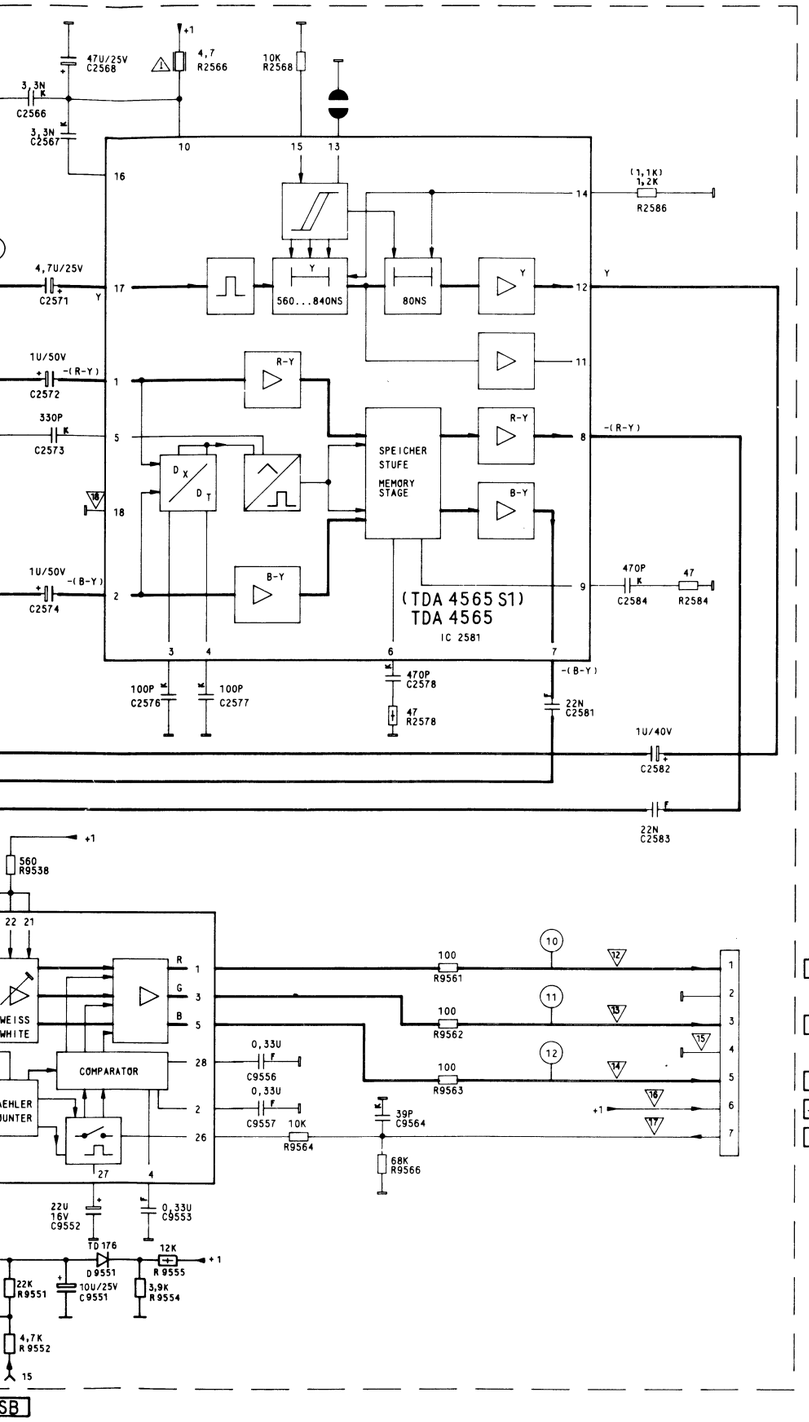
Weißabgleich
FuBK - Testbild einspeisen.
◑ min., ☼ nom., ◑ max. einstellen.
Regler VG (R 751) und VB (R 771) so einstellen, daß keine Verfärbungen sichtbar sind.

(GB)

White level adjustment
Display colour bar test pattern.
Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to min.
Adjust presets VG (R 751) und VB (R 771) so that the picture does not show any colouration.

FARB / RGB MULTI 29504-165.01 ZEILENIDENTIFIKATION / LINE IDENT. / IDENT. DI RIGA
COLOUR / RGB -165.02 BILDIDENTIFIKATION / PICTURE IDENT. / IDENT. DI QUADRO
COLORE / RVB -165.03
-185.01


1 2,8 VSS 20µs
2 0,3 VSS 20µs PAL
3 0,2 VSS 20µs SEC
4 11 VS 20µs 0V
5 1,4 VSS 20µs PAL
6 2 VSS 20µs SEC
7 1 VSS 20µs
8 1 VSS 20µs
9 1,3 VSS 20µs
10 2,7 VSS 20µs
11 2,7 VSS 20µs
12 2,7 VSS 20µs



1. **Weißabgleich**
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑min., ☼nom, ◑max. einstellen.
   - Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

2. **Sperrpunktabgleich**
   Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt. Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich).
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑min., ☼nom., ◑min., einstellen.
   - Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140-150V.

3. **Einstellungen im Farbkanal**
   - PAL-Testbild einspeisen.
   - FK nom., H nom. K max. einstellen.
   - IC-Pin 28 vom TDA 4555 mit +12V verbinden.
   - IC-Pin 17 vom TDA 4555 mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C9516 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - Tastkopf an MP 12, mit Regler BP und Spule LZ die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.
   - NTSC-Testbild 3.5 MHz einspeisen.
   - IC-Pin 26 vom TDA 4555 mit +12V verbinden.
   - IC-Pin 17 vom TDA 4555 mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C9514 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - SECAM-Testbild einspeisen.
   - Tastkopf an Pin 1 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DR Nullinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
   - Tastkopf an Pin 3 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DB Nullinie des (B-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
   - Spule F 2521 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

4. **Strahlstrom**
   - Der Regler "SSB" wird werkseitig auf Mittelwert eingestellt.
   - Sollte bei vollem Kontrast und normal eingestellter Helligkeit in Spitzenweißfeldern des Sendertestbildes eine Defokussierung (starke Unschärfe bei weißen Schriftzeichen in Bildröhrenmitte) auftreten, so muß mit Regler "SSB" auf scharfe Schriftkonturen eingestellt werden (Reduzierung des Spitzenstrahlstromes).

1. **White level adjustment**
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to max.
   - Adjust presets VG and VB (CRT socket board) so that the picture does not show any colouration.

2. **Adjustment of cut-off point**
   Manual adjustment is not possible, as the circuit board employs an automatic dark current control circuit.
   To check cut-off point (oscilloscope required), proceed as follows:
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑to min.
   - Connect test probe to collectors of T 736, T 756, T 776 (CRT socket board).
     The black leves of the three cathode signals should be 140-150V.

3. **Adjustments in chroma channel**
   - Display PAL test pattern.
   - Adjust colour level and brightness to nominal value, contrast to maximum.
   - Connect pin 28 of IC TDA 4555 to +12V supply.
   - Connect pin 17 to IC TDA 4555 to chassis.
   - Adjust trimmer C9516 for stationary pattern in colour bars.
   - Remove wire links.
   - Connect test probe to test point MP 12. LBring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP and the coil LZ.
   - Display 3.5 MHz NTSC test pattern.
   - Connect pin 26 of IC TDA 4555 to +12V supply.
   - Connect pin 17 of IC TDA 4555 to chassis.
   - Adjust trimmer C 9514 for stationary pattern in colour bars.
   - Remove wire links.
   - Display SECAM test pattern.
   - Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4555.
   - Use coil DR to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
   - Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4555.
   - Use coil DB to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
   - Adjust coil F2521 so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

4. **Beam current**
   - During manufacture the control "SSB" is adjusted to middle value.
   - If during max. contrast and normal brightness adjustment the peak-white fields of the test picture should be defocused (in the middle of the screen white letters are very distorted) the contours of the letters must be adjusted using control "SSB" (reducing the peak beam current).

1. **Taratura del bianco**
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al massimo.
   - Con i regolatori VG e VB (piastra cinescopio) eliminare eventuali macchie di colore.

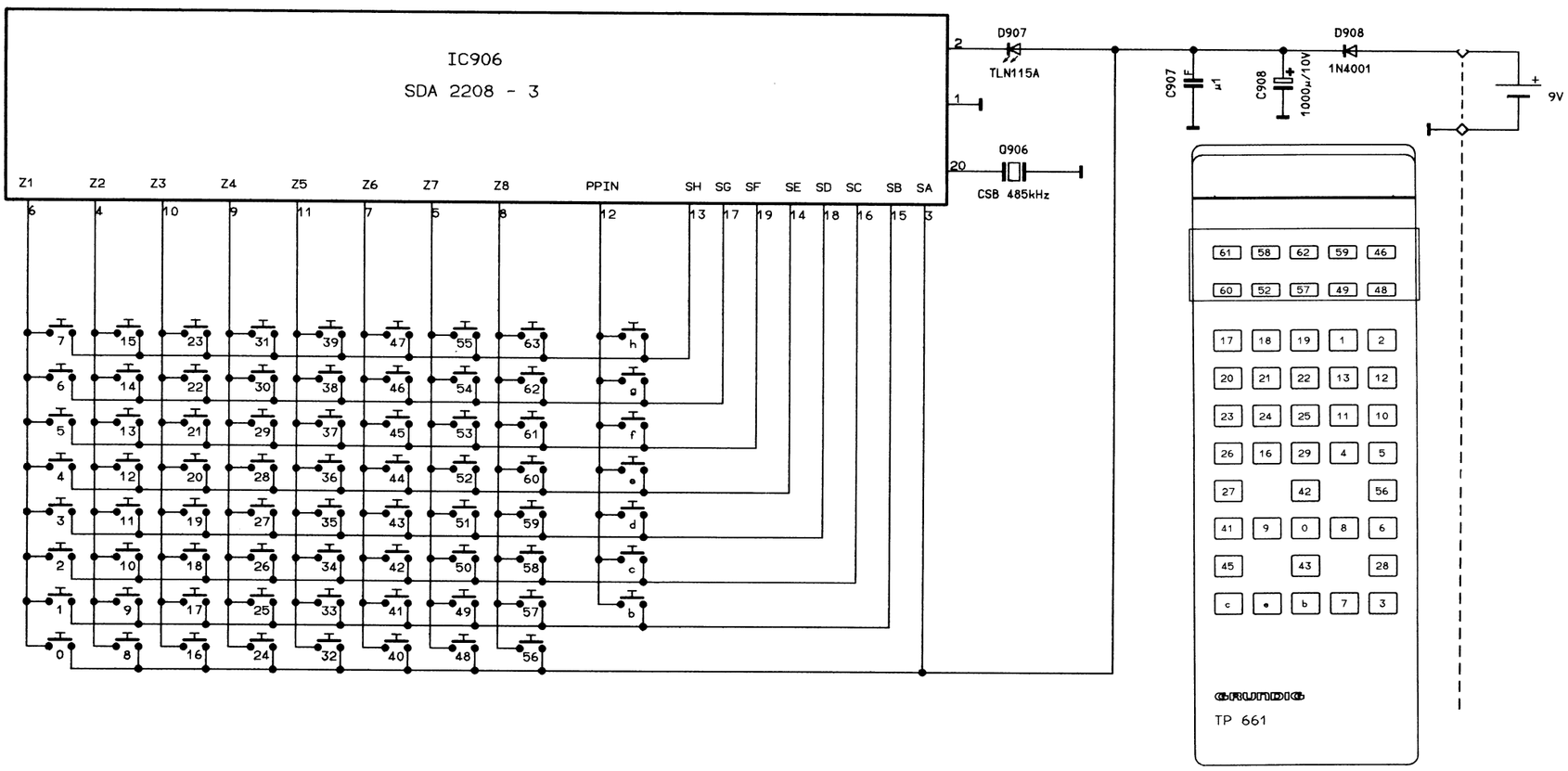
2. **Taratura del punto di blocco**
   Una regolazione manuale non è possibile, poiché questa scheda incorpora una regolazione automatica della corrente d'interdizione.
   Controllo del punto di blocco (é necessario un oscilloscopio):
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al minimo.
   - Collegare la sonda ai collettori dei transistori T 736, T 756, T 776 (piastra cinescopio).
     Valore nero dei tre segnali catodici ca. 140-150V.

3. **Regolazione del canale colore**
   - Applicare un monoscopio PAL.
   - Regolare FK e H sul valore nominale, K al massimo.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 28 a +12V.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 17 a massa.
   - Con C9516 fermare le barre colorate scorrevoli.
   - Togliere i cortocircuiti.
   - Collegare la sonda a MP 12, con il regolatore BP e la bobina LZ portare a copertura le immagini doppie del segnale B.
   - Applicare un monoscopio NTSC 3,5 MHz.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 26 a +12V.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 17 a massa.
   - Con C9514 fermare le barre colorate scorrevoli.
   - Togliere i cortocircuiti.
   - Applicare un monoscopio SECAM.
   - Collegare la sonda al pin 1 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DR portare la linea zero del segnale (R-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - Collegare la sonda al pin 3 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DB portare la linea zero del segnale (B-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - La bobina F2581 applicarla cosi in modo che il segnale (B-Y) sia chiaro.

4. **Corrente catodica**
   - Il regolatore "SSB" viene regolato già in fabbrica su valori medi.
   - Se con il contrasto al massimo ed una regolazione normale della luminosità dovesse presentarsi una sfocalizzazione nei campi ultrabianchi del cinescopio (le lettere bianche al centro del cinescopio risultano molto sfuocate), agire sul regolatore "SSB" per mettere a fuoco i contorni delle lettere (riducendo la corrente catodica di picco).

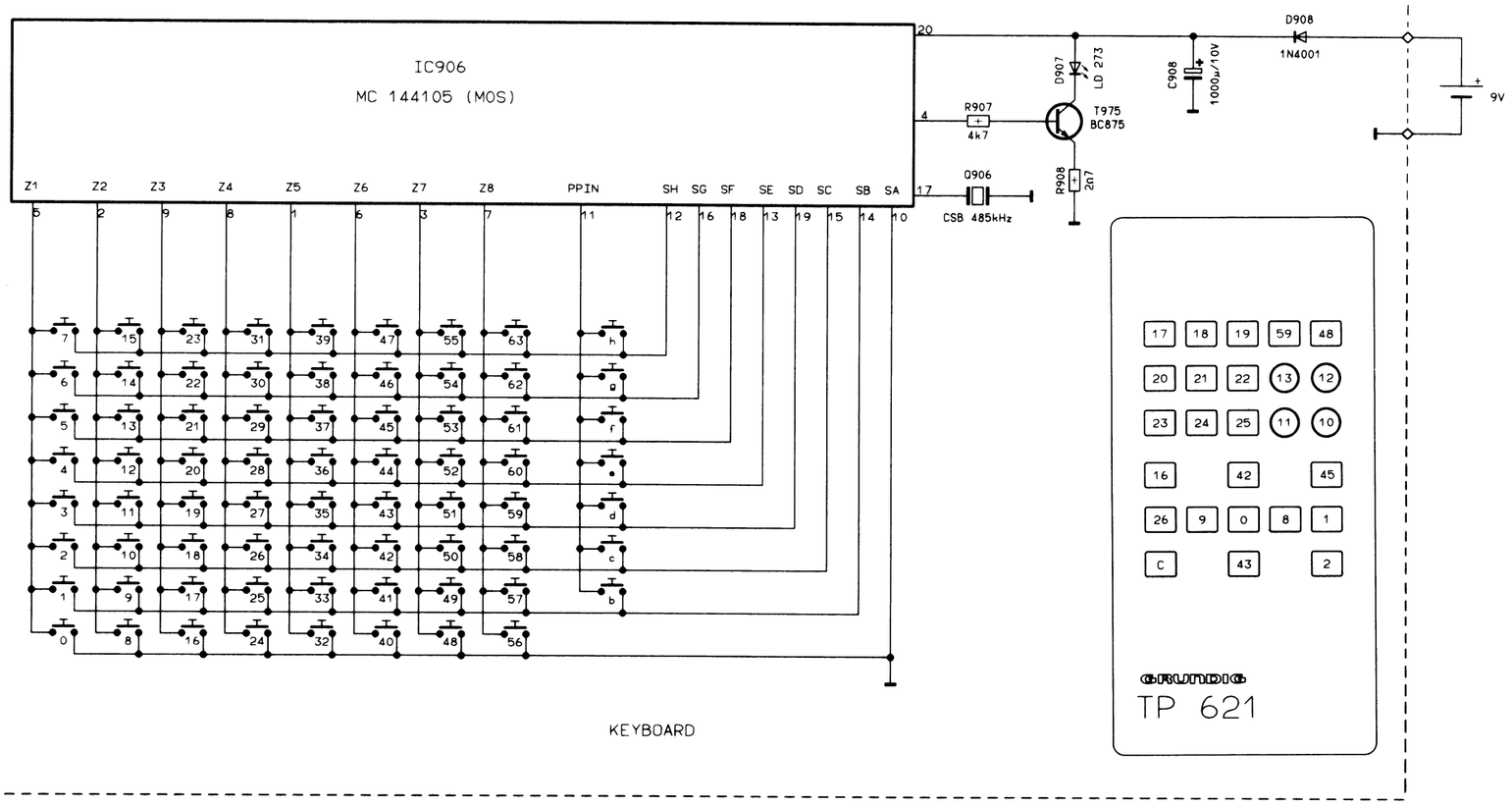
TP 661
TP 661 FASTTEXT
TP 661 TOP

FERNBEDIENUNG 29622-053.01
REMOT CONTROL -053.12 FASTTEXT
TELE COMMANDE -053.13 TOPTEXT
TELECOMANDO
TELE MANDO



FERNBEDIENUNG 29622-054.01

KEYBOARD 29503-951 62



KEYBOARD

11 / 89

CUC 4401

SACH-NR. / PART NO. 29701-058.49 / 50

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29504-101.21		CHIP-TUNER/HYPERBAND	CHIP-TUNER/HYPERBAND
0002.000		29504-162.24	X	ZF-MULTI MONO	IF-MULTI-MONO
0003.000		29504-165.01	X	FARB/RGB MULTI	COLOUR-RGB/MULTI
0004.000		29303-418.06		BUCHSENGEHAEUSE	BUSHING HOUSING
0009.000	⚠	29703-291.22		NETZSCHALTER	MAINS SWITCH
0012.000		29501-077.01		BEDIENEINHEIT	CONTROL UNIT
0012.001		29703-357.01	10	SCHALTER (BEDIENEINHEIT)	SWITCH
0012.002		29634-115.01		FRONTPLATTE DR.KPL.	FRONT PANEL
0012.003		29501-415.01		LED MASKE	LED MASKE
0015.000		29303-153.02		MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0016.000		29303-153.12	2	MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0017.000		29303-119.03		EURO-AV-BUCHSE	EURO-AV SOCKET
0017.001		29303-168.06		CINCHBUCHSE 2-FACH	CINCH SOCKET
0017.002		29500-503.05		ABDECKUNG	COVERING
0017.003		29303-390.36		KOPFHOERERBUCHSE STEREO	EAR PHONE SOCKET
0018.000		29303-156.03		GLIMMERSCHEIBE	INSULATING WASHER
0020.000		29303-197.01		KABELHALTER	CABLE CLAMP
0022.000		29303-156.09		GLIMMERSCHEIBE	MICA WASHER
0023.000		29303-156.08		GLIMMERSCHEIBE	MICA WASHER
0025.000	⚠	29303-399.03		GERAETESTECKER M.KABEL	PLUG FOR TUNER
0026.000		29303-431.01		TUNERAUFNAHME KPL.13-POL.	TUNER HOLDER
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
C 123	8684-365-012	EGPU/EDPU 5 470PF 10%
C 124	8684-365-012	EGPU/EDPU 5 470PF 10%
C 333	8684-367-124	KERKO.5 1000PF 20%
C 336	8452-965-055	ELKO GRM 220UF 10V
C 337	8452-966-135	ELKO GRP 100UF 25V
C 338	8452-965-292	ELKO GRM 4,7UF 63V
C 351	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 356	8452-965-055	ELKO GRM 220UF 10V
C 372	8452-996-064	ELKO CB 1000UF 10V
C 373	8452-966-322	ELKO GRP 0,47UF 100V
C 377	8452-996-147	ELKO CB 1000UF 25V
C 413	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 422	8563-820-021	MKS 20 0,1 UF 20% 63V
C 433	8452-996-150	ELKO CB 2200UF 25V
C 462	8563-731-413	KF 12 0,1 UF 20% 250V
C 511 ⚠	8515-911-070	FKP1 6800PF 3,5% 1600V
C 514	8558-597-255	KP E 0,018UF 10% 63V
C 516	8525-040-819	KF 24 0,33 UF 10% 250V
C 518 ⚠	8515-911-001	KF 8 150PF +0/-10%
C 519	8515-942-131	FKP 2/I 1800PF 5% 100V
C 521	8515-722-206	KF 50 0,15 UF 5% 160V
C 522	8515-722-210	MKP 10 0,1 UF 5% 160V
C 527	8415-166-106	ELKO CB 1000UF 16V
C 532	8426-098-061	ELKO CB 4,7UF 350V
C 551	8452-965-246	ELKO GRM 10UF 50V
C 574	8452-027-013	ELKO 17/V 220UF 40V
C 577	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 601 ⚠	8511-793-020	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 602 ⚠	8511-793-020	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 609	8563-732-425	KF 25 0,1 UF 20% 250VW
C 621	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 622	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 623	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 624	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 626	8451-997-119	ELKO 22 220UF 385V
C 646	8650-067-486	HV-KERKO 470PF 20% 2KV
C 648 ⚠	8515-911-045	FKP1 680PF 10% 1600V
C 652	8684-365-033	EGPU/ESPU 5 2200PF 10%
C 661	8452-065-048	ELKO 8 GRM 1UF 63V
C 664	8555-269-243	KT/MKT 5 5600PF 20%
C 666 ⚠	8660-098-241	SI-KERKO B-SS 3300PF 20%
C 667	8668-203-023	ABBLOCK-C 0,1 UF -GR
C 671	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV
C 672	8452-027-024	ELKO 3/V 470UF 40V
C 674	8515-911-038	FKP1 100PF 10% 1600V
C 676	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 677	8452-965-138	ELKO GRM 220UF 25V
C 680	8650-092-128	HV-KERKO/A 33PF 20% 2KV
C 681	8452-097-269	ELKO 24 4,7UF 350V
C 682	8451-997-090	ELKO 4 100UF 250V
C 686	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 687	8452-965-135	ELKO GRM 100UF 25V
C 691	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV
C 692	8452-027-014	ELKO 2/V 470UF 25V
C 693	8452-966-325	ELKO GRP 1UF 100V
C 804	8452-966-049	ELKO GRP 47UF 10V
C 823	8555-267-189	MKT 5/1+3+25 0,47 UF 20%
C 831	8452-965-246	ELKO GRM 10UF 50V
C 824/8	8682-365-336	KDPU 5 -GR 0,047UF

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
D 338	8309-720-331	Z DIODE 30 C 0,5W
D 356	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 358	8309-720-027	Z DIODE 2,7 C 0,5W
D 411	8309-210-138	DIODE 1N4936ITT/FAG/MR814
D 421	8309-210-401	DIODE 1 N 4934/4935 MOT/
D 422	8309-214-007	DIODE TD 041 TID/ITT
D 436	8309-214-018	DIODE TD 190 TID/UNI
D 521	8309-201-005	DIODE BA 157
D 534	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
D 543	8309-214-018	DIODE TD 190 TID/UNI
D 553	8309-720-220	Z DIODE 22 C 0,5W
D 566	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 567	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 621	8308-560-384	GLR.SKB 380 C1500 L5B SEM
D 641	8309-214-018	DIODE TD 190 TID/UNI
D 647	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 648	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 651	8309-717-068	Z DIODE ZTK 6,8 ITT
D 653	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 661	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 671	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK RAS15/
D 672	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 681	8309-516-037	DIODE BYV 36 D
D 682	8309-516-036	DIODE BYV 36 C
D 691	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK RAS15/
D 811	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 812	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 813	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 831	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 832	8309-214-007	DIODE TD 041 TID/ITT
D 834	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 836	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 838	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
DP 881	8309-931-232	LED DISPLAY HD2131G/TDDG/
F 821	8602-331-120	KER.RES.120 12,0 MT
IC 365	8305-337-245	IC TDA 7245 (DL 70025)
IC 411	8305-338-170	IC TDA 8170 SGS
IC 526	8305-338-140	IC TDA 8140 TFK
IC 631	8305-334-605	IC TDA 4605 SIE
IC 676	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 686	8305-205-703	IC MC 7805 CT
IC 804	8305-367-330	IC TFMS 3300 (STEHEND)TFK
IC 811	8305-158-163	IC SDA 2023 A-002 SIE
IC 847	8305-158-366	IC SDA 2526 SIE
L 336	8140-526-451	DR AX 0411-GA 8,2UH
L 337	8140-525-976	DR AX 0411-GA 120UH
L 511	09246-850.21	ZB-SPULE (90) COLOR

ALTERNATIONS RESERVED

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
L 514	8140-526-310	DR AX 0411-GA 10UH
L 520	29203-115.97	LINEARITAETSREGLER
L 524	8140-525-950	DR AX 0411-GA 27UH
L 572	29500-804.07	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
L 601	29500-812.97	FUNKENTSTOERDROSSEL
L 643	8140-525-934	DR AX 0411-GA 68UH
L 653	8140-525-934	DR AX 0411-GA 68UH
L 671	8104-982-000	FERRITPERLE
L 677	8140-525-969	DR AX 0411-GA 22UH
L 681	29500-804.12	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
L 682	29500-804.12	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
L 692	8104-982-000	FERRITPERLE
R 121	8700-011-257	KSW AX 0204-GA 220 OHM
R 122	8700-011-257	KSW AX 0204-GA 220 OHM
R 123	8700-011-265	KSW AX 0204-GA 470 OHM
R 124	8700-011-265	KSW AX 0204-GA 470 OHM
R 300	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 333	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 334	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 337	8705-269-109	MOW AX 0617-GA 33 KOHM
R 342	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 343	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 351	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 357	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 364	8700-011-305	KSW AX 0204-GA 22 KOHM
R 372	8700-011-277	KSW AX 0204-GA 1,5 KOHM
R 373	8700-011-277	KSW AX 0204-GA 1,5 KOHM
R 376 ⚠	8700-229-023	KSW AX 0207-GA NB
R 377	8700-007-417	KSW AX 0207-GA 4,7 OHM
R 381	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 401	8700-007-493	KSW AX 0207-GA 6,8 KOHM
R 432 ⚠	8700-229-007	KSW AX 0207-GA NB
R 433	8790-250-051	ESTR.PPK10-A 10 KOHM LIN
R 434	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 435	8700-007-493	KSW AX 0207-GA 6,8 KOHM
R 436	8790-250-009	ESTR.PPK10-A 100 OHM LIN
R 438	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 463	8700-007-465	KSW AX 0207-GA 470 OHM
R 464	8782-101-140	ESTR.2,2 KOHM LIN
R 466	8700-007-459	KSW AX 0207-GA 270 OHM
R 513	8705-279-277	MOW AX 0922-GA 1,5 KOHM
R 514	8705-329-221	MOW LI 0411 6,8 OHM 10%
R 516	8730-179-229	DRW 7 ST 15 OHM 10%
R 520 ⚠	8705-221-271	MOW AX 0411 820 OHM 10%
R 521 ⚠	8700-329-089	KSW LI 0207-NB 4,7 KOHM
R 525 ⚠	8735-003-201	DW 0,75W 1 OHM 10%
R 526	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 527	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 529	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 531	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 533	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 535 ⚠	8700-349-055	KSW LI 0411-NB 180 OHM
R 551	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 566 ⚠	8700-329-083	KSW LI 0207-NB 2,7 KOHM
R 573	8730-018-977	DRW 1 AX 0,1 OHM 5%
R 574	8705-329-241	MOW LI 0411 47 OHM 5%
R 577	8700-007-401	KSW AX 0207-GA 1 OHM

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
R 609 ⚠	8311-200-011	DUO-PTC 2
R 621	8730-179-009	DRW 7 ST IMP 2,2 OHM 5%
R 623	8311-400-125	VDR SD/1 250V
R 624 ⚠	8718-250-158	Z 0414 3,6 MOHM VDE CECC
R 627 ⚠	8718-250-014	Z 0414 4,7 MOHM VDE CECC
R 632	8765-044-131	MSW AX 0414-GA 270 KOHM
R 633	8705-369-105	MOW LI 0617 22 KOHM 5%
R 634	8765-044-141	MSW AX 0414-GA 680 KOHM
R 636	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 641	8700-007-441	KSW AX 0207-GA 47 OHM
R 642	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 643	8700-007-465	KSW AX 0207-GA 470 OHM
R 644	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 646	8705-470-138	MOW ST 0922 22 KOHM 10%
R 651	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 653	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 654	8796-101-136	ESTR.1,2 KOHM LIN FN "A"
R 661	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 662	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 801	8766-357-169	MSW LI 0414 10 MOHM 5%
R 802	8766-357-169	MSW LI 0414 10 MOHM 5%
R 803	8700-007-537	KSW AX 0207-GA 470 KOHM
R 804	8700-007-459	KSW AX 0207-GA 270 OHM
R 806	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 811	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 812	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 813	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 814	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 815	8700-011-281	KSW AX 0204-GA 2,2 KOHM
R 816	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 817	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 821	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 822	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 823	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 824	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 825	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 826	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 827	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 828	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 830	8700-011-291	KSW AX 0204-GA 5,6 KOHM
R 832	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 833	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 834	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 835	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 836	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 837	8700-007-515	KSW AX 0207-GA 56 KOHM
R 838	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 839	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 844	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 846	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 856	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 861	8700-007-530	KSW AX 0207-GA 240 KOHM
R 862	8700-007-523	KSW AX 0207-GA 120 KOHM
R 863	8700-007-519	KSW AX 0207-GA 82 KOHM
R 881	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 882	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 883	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 884	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 886	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 887	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 888	8700-011-265	KSW AX 0204-GA 470 OHM

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERNATIONS RESERVED

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
SI 601 ⚠	8315-621-027	LOET-SI.-GR 2,5 A/T
SI 624 ⚠	8315-616-205	LOET-SI.-GR 800 MA/T
T 531	8303-401-299	TRANS.BF 299 THO/MICRO/S
T 551	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 572	8302-260-508	TRANS.BU 508 D VAL
T 644	8302-269-089	TRANS.BUZ 90
T 801	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 814	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 816	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 817	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 835	8303-204-548	TRANS.BC 548 B
T 844	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
TR 526 ⚠	29201-028.01	DIODEN-SPLIT TRAFO KPL.
TR 651 ⚠	29201-313.97	SPERRWANDLERTRAFO

Sicherheitsvorschriften/Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA) U.S. & Canada **Attention**: This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - ALTERNATIONS RESERVED - CON RISERVA DI MODIFICHE - TOUS DROITS DE MODIFICATIONS RESERVES - CON RESERVA DE MODIFICACIONES